



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОИ


Грибов К.В.
(подпись)
«29» 06 2017 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой кораблестроения и океанотехники


Грибов К.В.
(подпись)
«29» 06. 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория судовых машин и механизмов

Направление подготовки: 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника
и системотехника объектов морской инфраструктуры»

Профиль «Кораблестроение»

Форма подготовки (очная)

курс 3, семестр 5, 6

лекции – 54 час.

практические занятия – 54 час.

лабораторные работы – 54 час.

в том числе с использованием МАО лек. 24/пр. 28 час.

всего часов аудиторной нагрузки – 162 час.

в том числе с использованием МАО – 52 час.

самостоятельная работа – 63 час.

контролируемая самостоятельная работа – 27 час.

контрольные работы – 5,6 семестр

курсовой проект – 6 семестр

зачет – 5 семестр

экзамен – 6 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, который принят решением Ученого совета ДВФУ, протокол от 31.03.2016 №03-16, и введен в действие приказом ректора ДВФУ от 19.04.2016 №12-13-718.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры кораблестроения и океанотехники, протокол № 12 от «29» июня 2017 г.

Заведующий кафедрой: к.т.н., доц., К.В. Грибов

Составитель: ст. препод., А.А. Гутник

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Теория судовых машин и механизмов» предназначена для студентов 3 курса, обучающихся по направлению 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры». Она входит в вариативную часть дисциплин учебного плана и является обязательной дисциплиной. Номер согласно плану - Б1.В.ОД.9.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (54 час.), практические занятия (54 час.), лабораторные работы (54 час.) и самостоятельная работа студента (90 час.). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 и 6 семестрах.

Данная дисциплина является результирующей, объединяющей результаты изучения целого ряда предшествующих дисциплин. Среди них такие дисциплины как: «Математический анализ», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Теоретическая механика», «Электротехника и электроника», «Материаловедение» и другие. Освоение данной дисциплины необходимо студентам для изучения специальных предметов, выполнению различных типов расчетов, а также для выполнения аттестационной работы.

Дисциплина «Теория судовых машин и механизмов» логически и содержательно связана с другими дисциплинами, такими как: «Математический анализ», «Конструкция корпуса судна», «Теоретическая механика», «Инженерная графика», «Прочность МИС».

Цели дисциплины

Целями дисциплины «Теория судовых машин и механизмов» является: формирование теоретических знаний и практических навыков в проектировании и расчёте современных механизмов, их узлов и деталей.

Задачи дисциплины

1. Изучение современных конструкций механизмов и машин, анализ их недостатков и выявление способов их устранения.

2. Разработка оптимальных методов проектирования и расчётов современных механизмов, их узлов и деталей.

3. Изучение и совершенствования способов испытаний механизмов и машин, разработка и внедрение указанных методов в производство.

4. Освоение техники конструирования механизмов и машин с учётом их новых свойств.

Для успешного изучения дисциплины «Теория судовых машин и механизмов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- способность организовать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы (ОПК-4).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|--|
| ПК-6: способностью использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств материалов и полуфабрикатов, комплектующего оборудования | Знает | методы обработки экспериментальных данных, основные положения теории вероятностей и математической статистики. |
| | Умеет | собирать и обобщать данные, необходимые для разработки рекомендаций по повышению надежности и устойчивости объектов и систем |
| | Владеет | практическими навыками оценки погрешностей экспериментов |
| ПК-10: готовностью участвовать в экспериментальных | Знает | принципы и методы исследовательского проектирования, производства и эксплуатации морской техники, ее подсистем и элементов; |

| | | |
|--|---------|--|
| исследованиях мореходных, технических и эксплуатационных характеристик и свойств морской техники, систем объектов морской (речной) инфраструктуры, включая использование готовых методик, технических средств и оборудования, а также обработку полученных результатов | | способы объективного и критического анализа инженерных проблем с использованием прогнозов развития смежных областей науки и техники, а также инновационных исследований, методов и технологий управления |
| | Умеет | производить проектно-конструкторские расчеты с использованием компьютерной техники |
| | Владеет | основами тепловых, гидравлических и прочностных расчетов аппаратов и механизмов |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теория судовых машин и механизмов» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: анализ конкретных ситуаций (АКС), лекция с запланированными ошибками, проблемная лекция, творческая задача, лекция-дискуссия и т.п.

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекции (54 час.)

5 семестр (18 часов)

Тема 1. Задачи ДСМ при проектировании судовых машин в свете современных тенденций развития машиностроения (2 ч.)

Роль машины в создании материально-технической базы общества. Методы проектирования машин. Основные этапы развития науки о механизмах и машинах.

Тема 2. Соединения деталей (2 ч.)

Основные понятия и классификация соединений деталей. Основные понятия о соединениях.

Тема 3. Резьбовые соединения (2 ч.)

Классификация и основные элементы резьбы. Изображение и условные обозначения резьбы на чертежах. Технологические элементы резьбы. Основные положения о стандартных резьбовых крепежных изделиях. Расчет резьбы. Стопорение резьбы.

Тема 4. Сварные, паянные, клеевые соединения (2 ч.)

Виды. Изображение на чертежах. Условное обозначение. Расчет. Клеесварные и клее-клепаные соединения. Замазки. Соединение заформовкой.

Тема 5. Соединения шпоночное и шлицевое, штифтами и шплинтами (2 ч.)

Назначение соединений. Виды. Расчет соединения.

Тема 6. Соединения деталей с натягом (2 ч.)

Классификация. Расчет.

Тема 7. Муфты (2 ч.)

Назначение. Виды. Расчет.

Тема 8. Пружины (2 ч.)

Виды пружин и их назначение. Расчет пружин. Изображение пружин на чертеже.

Тема 9. Подшипники (2 ч.)

Классификация. Назначение. Расчет. Изображение.

6 семестр (36 часов)

Тема 10. Общие требования к выбору технических решений для изделий (2 ч.)

Стадии конструирования машин. Классификация механизмов узлов и деталей. Сведения о деталях и узлах машин. Виды материалов. Экономия материалов.

Тема 11. Требования к деталям и узлам машины (2 ч.)

Виды нагрузок. Критерии работоспособности. Основные критерии надежности. Технологичность изделий. Преемственность. Взаимозаменяемость. Экономичность. Эстетичность.

Тема 12. Механические передачи (2 ч.)

Типы механических передач. Деление передач. Классификация редукторов.

Тема 13. Выбор электродвигателя для привода редуктора (2 ч.)

Нагрузочные диаграммы. КПД передач. Передаточное отношение.

Тема 14. Материалы для изготовления зубчатых и червячных передач (2 ч.)

Основные требования к материалам. Виды термообработок. Определение допустимых напряжений зубчатых цилиндрических передач. Характерные виды повреждений передач.

Тема 15. Цилиндрические зубчатые передачи (2 ч.)

Классификация зубчатых передач. Достоинства и недостатки передачи. Геометрия и кинематика эвольвентных зацеплений.

Тема 16. Нормирование точности зубчатых передач (4 ч.)

Эксплуатационные и точностные требования к зубчатым передачам. Основные геометрические параметры прямозубых зубчатых колес. Нормы кинематической точности цилиндрических зубчатых колес. Нормы плавности работы цилиндрических зубчатых колес и передач. Нормы контакта зубьев зубчатых колес в передаче. Нормы бокового зазора.

Тема 17. Расчет цилиндрических зубчатых передач (4 ч.)

Исходные данные для расчета. Параметры, определяемые на начальном этапе проектирования. Порядок расчета цилиндрической зубчатой передачи.

Тема 18. Передача коническая (4 ч.)

Достоинства и недостатки передачи. Порядок расчета цилиндрической зубчатой передачи.

Тема 19. Проектирование червячной зубчатой передачи (6 ч.)

Достоинства и недостатки передачи. Классификация червячных передач. Работоспособность редуктора. Расчет передачи.

Тема 20. Передача цепная (4 ч.)

Достоинства и недостатки. Область применения. Классификация. Исходные данные для расчета. Звездочки к приводным цепям.

Тема 21. Передачи ременная (2 ч.)

Достоинства и недостатки. Область применения. Классификация. Исходные данные для расчета.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия (54 час.)

5 семестр (18 часов)

Занятие 1. Допуски и посадки (2 часа)

Основные понятия, определения и обозначения

Занятие 2. Резьбовые соединения (2 часа)

Расчет резьбового соединения и изображение его на чертеже.

Занятие 3. Сварные соединения (2 часа)

Расчет сварного соединения и изображение его на чертеже.

Занятие 4. Паяные соединения (2 часа)

Расчет паяного соединения и изображение его на чертеже.

Занятие 5. Клеевое соединение (2 часа)

Расчет клеевого соединения и изображение его на чертеже.

Занятие 6. Шпоночные соединения (2 часа)

Расчет шпоночного соединения и изображение его на чертеже.

Занятие 7. Шлицевые соединения (2 часа)

Расчет шлицевого соединения и изображение его на чертеже.

Занятие 8. Соединения штифтами и шплинтами (2 часа)

Расчет соединений и изображение их на чертеже.

Занятие 9. Соединения деталей с натягом (2 часа)

Определение необходимых условий для обеспечения заданного натяга.

6 семестр (36 часов)

Занятие 10. Муфты (2 часа)

Подбор муфт с заданными характеристиками и изображение их на чертеже.

Занятие 11. Пружины (2 часа)

Расчет пружин с заданными характеристиками и изображение их на чертеже.

Занятие 12. Подшипники (2 часа)

Расчет подшипников и изображение их на чертеже.

Занятие 13. Редуктор (2 часа)

Выбор привода редуктора.

Занятие 14. Цилиндрическая зубчатая передача (10 часов)

Определение диаметров зубчатых колес по заданному передаточному отношению. Построение профиля зуба при эвольвентном зацеплении. Расчет геометрических характеристик зубчатого колеса по диаметру и числу зубьев. Расчет цилиндрической зубчатой передачи.

Занятие 15. Коническая зубчатая передача (8 часов)

Определение диаметров зубчатых колес по заданному передаточному отношению. Расчет конической зубчатой передачи.

Занятие 16. Червячная зубчатая передача (8 часов)

Расчет червячной зубчатой передачи.

Занятие 17. Передача ременная (2 часа)

Расчет ременной передачи.

Лабораторные занятия (54 час.)
5 семестр (18 часов.)

Занятие 1. Состав, принцип работы и назначение деталей в двигателе внутреннего сгорания (6 ч.)

Занятие 2. Состав, принцип работы и назначение деталей в турбинном двигателе (6 ч.)

Занятие 3. Определение коэффициентов трения в резьбе и на торце гайки (6 ч.)

6 семестр (36 часов.)

Занятие 4. Исследование напряженного резьбового соединения, нагруженного осевой силой (6 ч.)

Занятие 5. Определение параметров цилиндрического редуктора (6 ч.)

Занятие 6. Определение параметров червячного редуктора (6 ч.)

Занятие 7. Определение осевого момента инерции ротора (6 ч.)

Занятие 8. Испытание подшипников качения (6 ч.)

Занятие 9. Определение критической частоты вращения вала (6 ч.)

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Теория судовых машин и механизмов» представлено в **Приложении 1** включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

| № п/п | Контролируемые разделы / темы дисциплины | Коды и этапы формирования компетенций | | Оценочные средства | |
|-------|---|---------------------------------------|---------|---------------------|--------------------------|
| | | | | текущий контроль | Промежуточная аттестация |
| 1 | Задачи ДСМ при проектировании судовых машин в свете современных тенденций развития машиностроения | ПК-6; ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | 1, 2 |
| | | | умеет | ОУ-1 собеседование | 7, 10 |
| | | | владеет | Работа на ПК (ТС-1) | 4, 17 |
| 2 | Соединения деталей | ПК-6; ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | 1, 2 |
| | | | умеет | ОУ-1 собеседование | 7, 20 |
| | | | владеет | Работа на ПК (ТС-1) | 15, 11 |
| 3 | Резьбовые соединения | ПК-6; ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | 17, 22 |
| | | | умеет | ОУ-1 собеседование | 5, 15 |
| | | | владеет | Работа на ПК (ТС-1) | 3, 9 |
| 4 | Сварные, паянные, клеевые соединения | ПК-6; ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | 12, 13 |
| | | | умеет | Работа на ПК (ТС-1) | 19 |
| | | | владеет | Работа на ПК (ТС-1) | 14, 24 |
| 5 | Соединения шпоночное и шлицевое, штифтами и шплинтами | ПК-6; ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | 1, 2 |
| | | | умеет | ОУ-1 собеседование | 7, 10 |
| | | | владеет | Работа на ПК (ТС-1) | 4, 17 |
| 6 | Соединения деталей с натягом | ПК-6; ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | 1, 2 |
| | | | умеет | ОУ-1 собеседование | 7, 20 |
| | | | владеет | Работа на ПК (ТС-1) | 15, 11 |
| 7 | Муфты | ПК-6; ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | 12, 16 |
| | | | умеет | ОУ-1 собеседование | 5, 15 |
| | | | владеет | Работа на ПК (ТС-1) | 3, 9 |
| 8 | Пружины | ПК-6; ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | 7, 10 |
| | | | умеет | ОУ-1 собеседование | 1, 2 |
| | | | владеет | Работа на ПК (ТС-1) | 19 |
| 9 | Подшипники | ПК-6; ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | 7, 20 |
| | | | умеет | ОУ-1 собеседование | 1, 2 |
| | | | владеет | Работа на ПК (ТС-1) | 4, 17 |
| 10 | Общие требования к выбору технических решений для изделий | ПК-6; ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | 5, 15 |
| | | | умеет | Работа на ПК (ТС-1) | 3, 9 |
| | | | владеет | Работа на ПК (ТС-1) | 15, 11 |
| 11 | Требования к деталям и узлам машины | ПК-6; ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | 12, 18 |
| | | | умеет | Работа на ПК (ТС-1) | 19 |
| | | | владеет | ОУ-1 собеседование | 1, 2 |
| 12 | Механические передачи | ПК-6; ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | 7, 10 |
| | | | умеет | Работа на ПК (ТС-1) | 4, 17 |
| | | | владеет | ОУ-1 собеседование | 1, 2 |
| 13 | Выбор | ПК-6; ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | 7, 20 |

| | | | | | |
|----|---|-------------|---------|---------------------|--------|
| | электродвигателя для привода редуктора | | умеет | Работа на ПК (ТС-1) | 15, 11 |
| | | | владеет | Работа на ПК (ТС-1) | 3, 9 |
| 14 | Материалы для изготовления зубчатых и червячных передач | ПК-6; ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | 5, 15 |
| | | | умеет | ОУ-1 собеседование | 1, 2 |
| | | | владеет | Работа на ПК (ТС-1) | 8, 19 |
| 15 | Цилиндрические зубчатые передачи | ПК-6; ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | 1, 2 |
| | | | умеет | ОУ-1 собеседование | 7, 10 |
| | | | владеет | Работа на ПК (ТС-1) | 4, 17 |
| 16 | Нормирование точности зубчатых передач | ПК-6; ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | 1, 2 |
| | | | умеет | ОУ-1 собеседование | 7, 20 |
| | | | владеет | Работа на ПК (ТС-1) | 15, 11 |
| 17 | Расчет цилиндрических зубчатых передач | ПК-6; ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | 7, 10 |
| | | | умеет | ОУ-1 собеседование | 1, 2 |
| | | | владеет | Работа на ПК (ТС-1) | 3, 9 |
| 18 | Передача коническая | ПК-6; ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | 7, 10 |
| | | | умеет | ОУ-1 собеседование | 1, 2 |
| | | | владеет | Работа на ПК (ТС-1) | 5, 15 |
| 19 | Проектирование червячной зубчатой передачи | ПК-6; ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | 7, 20 |
| | | | умеет | ОУ-1 собеседование | 1, 2 |
| | | | владеет | Работа на ПК (ТС-1) | 6, 12 |
| 20 | Передача цепная | ПК-6; ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | 7, 10 |
| | | | умеет | ОУ-1 собеседование | 1, 2 |
| | | | владеет | Работа на ПК (ТС-1) | 14, 19 |
| 21 | Передачи ременная | ПК-6; ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | 7, 20 |
| | | | умеет | ОУ-1 собеседование | 1, 2 |
| | | | владеет | Работа на ПК (ТС-1) | 4, 17 |

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в **Приложении 2**.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Детали машин: учебник для вузов / А. В. Ступин, Б. Я. Мокрицкий, А. Г. Схиртладзе. Москва: Спектр, 2014. -302 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:829774&theme=FEFU>

2. Детали машин: [учебник для машиностроительных специальностей] / А. В. Тюняев, В. П. Звездаков, В. А. Вагнер. Санкт-Петербург: Лань, 2013. -731 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:699591&theme=FEFU>
3. Детали машин: учебник / Н. В. Гулиа, В. Г. Клоков, С. А. Юрков ; под общ. ред. Н. В. Гулиа. Санкт-Петербург: Лань, 2013. -415 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:729078&theme=FEFU>
4. Детали машин и основы конструирования. Исходные положения. Механические передачи: учебник для вузов / Ю. Е. Гуревич, М. Г. Косов, А. Г. Схиртладзе ; под общ. ред. Ю. Е. Гуревича. Старый Оскол: ТНТ, 2015. -407 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:813915&theme=FEFU>
5. Детали машин и основы проектирования: учебное пособие для вузов / Д. В. Чернилевский ; под ред. Д. В. Чернилевского. Москва: Машиностроение, 2012. -159 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:868344&theme=FEFU>

Дополнительная литература

1. Детали машин и основы конструирования: учебник для бакалавров: учебник для вузов по направлениям подготовки и специальностям высшего профессионального образования в области техники и технологии / [Г. И. Роцин, Е. А. Самойлов, Н. А. Алексеева и др.] ; под ред. Г. И. Роцина, Е. А. Самойлова ; Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет). Москва: Юрайт, 2013. -415 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:693277&theme=FEFU>
2. Детали машин и основы конструирования: программа, методические указания и контрольные задания / [сост. Д. К. Егоров, К. А. Егоров] ; Дальневосточный государственный технический университет. Владивосток: Изд-во Дальневосточного технического университета, 2010. -47 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:381463&theme=FEFU>
3. Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование: учебное пособие для вузов / В. И. Андреев, И. В. Павлова.

Санкт-Петербург: Лань, 2013. -351 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:730931&theme=FEFU>

4. Детали машин и основы конструирования. Детали передач.

Соединения деталей машин: учебник для вузов / Ю. Е. Гуревич, М. Г. Косов, А. Г. Схиртладзе ; под общ. ред. Ю. Е. Гуревича. Старый Оскол: ТНТ, 2015.

-257 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:813817&theme=FEFU>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

1. Программный комплекс «AutoCAD».
2. Система автоматизированного проектирования «Компас-3D».
3. Офисный пакет приложений Microsoft Office, включающий в себя Word и Excel.

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

По каждой теме дисциплины «Теория судовых машин и механизмов» предполагается проведение аудиторных занятий и самостоятельной работы, т. е. чтение лекций, вопросы для контроля знаний. Время, на изучение дисциплины и планирование объема времени на самостоятельную работу студента отводится согласно рабочему учебному плану программы бакалавриата.

При освоении дисциплины, на лекциях, обучающиеся получают теоретические знания по изучаемому предмету. Так же на лекциях рассматриваются примеры работы всех функций изучаемых механизмов. Обращается внимание на особенности их работы. Во время лекций, студент обязан конспектировать получаемую информацию, т.к. в дальнейшем на основе полученных знаний будут выполняться практические и лабораторные работы по дисциплине.

Занятия лекционного типа

Во время лекции преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на выполнение самостоятельной работы.

В ходе лекций обучающимся рекомендуется: конспектировать учебный материал; обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В конспектах желательно оставлять поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся, дополняющего материал прослушанной

лекции, а также пометки, подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Для успешного овладения дисциплиной необходимо посещать все лекции, так как тематический материал взаимосвязан между собой. В случаях пропуска занятия студенту необходимо самостоятельно изучить материал и ответить на контрольные вопросы по пропущенной теме во время индивидуальных консультаций.

Практические занятия

Практические занятия - это активная форма учебного процесса. При подготовке к практическим и лабораторным занятиям обучающемуся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, учесть рекомендации преподавателя.

Лабораторные работы

Лабораторная работа подразумевает проведение и анализ определенного исследования, результаты которого получены опытным путем в специально созданных условиях. При выполнении лабораторных работ у учащихся формируются экспериментальные умения, которые включают в себя как интеллектуальные умения (определять цель эксперимента, выдвигать гипотезы, подбирать оборудование, планировать эксперимент, сравнивать, сопоставлять и анализировать результаты, делать выводы и обобщения), так и практические (наблюдать, пользоваться различными приемами измерений, оформлять результаты в виде таблиц, схем, графиков, экспериментировать, оформлять отчет о проделанной работе и т.д.).

Самостоятельная работа (изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям, выполнение курсового проекта)

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной и научной литературы. Основная функция учебников – ориентировать студента в системе знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены будущими специалистами по данной дисциплине.

Подготовка к зачету и экзамену

Подготовка к зачету и экзамену предполагает: изучение основной и дополнительной литературы; изучение конспектов лекций; выполнение и защита курсового проекта

Для получения допуска к сдаче зачета студенту необходимо посетить все лекционные занятия, активно работать на них; выполнить все практические и лабораторные работы, устно доказать знание основных понятий и терминов по дисциплине «Теория судовых машин и механизмов».

Студенты готовятся к зачету/экзамену согласно вопросам указанным в **Приложении 2**, на котором должны показать, что материал курса ими освоен. При подготовке к зачету/экзамену студенту необходимо:

- ознакомиться с предложенным списком вопросов;
- повторить теоретический материал дисциплины, используя материал лекций, практических занятий, учебников, учебных пособий;
- повторить основные понятия и термины.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- штатное мультимедийное оборудование (компьютеры, проекторы и проч.), размещенное в специализированных аудиториях;
- специализированная аудитория Е-312.

Лекционный курс читается с использованием **проектора**. Та же технология применяется при разъяснении порядка выполнения практических и лабораторных работ.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

по дисциплине «Теория судовых машин и механизмов»

Направление подготовки: 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника
и системотехника объектов морской инфраструктуры»

Профиль «Кораблестроение»

Форма подготовки (очная)

Владивосток

2017

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

| № п/п | Дата/сроки выполнения | Вид самостоятельной работы | Примерные нормы времени на выполнение | Форма контроля |
|-------------------------|-----------------------|--|---------------------------------------|----------------|
| ОСЕННИЙ СЕМЕСТР | | | | |
| 1 | 3 неделя | Конспект, контрольный опрос | 2 | УО-1 |
| 2 | 6 неделя | Конспект, контрольный опрос | 2 | УО-1 |
| 3 | 9 неделя | Выполненное задание. Контрольный опрос | 2 | УО-1 |
| 4 | 12 неделя | Выполненное задание, контрольный опрос | 4 | УО-1 |
| 5 | 15 неделя | Выполненное задание, контрольный опрос | 4 | УО-1 |
| 6 | 18 неделя | Выполненное задание, контрольный опрос | 4 | УО-1 |
| ВЕСЕННИЙ СЕМЕСТР | | | | |
| 1 | 3 неделя | Конспект, контрольный опрос | 4 | УО-1 |
| 2 | 6 неделя | Конспект, контрольный опрос | 4 | УО-1 |
| 3 | 9 неделя | Выполненное задание. Контрольный опрос | 6 | УО-1 |
| 4 | 12 неделя | Выполненное задание, контрольный опрос | 6 | УО-1 |
| 5 | 15 неделя | Выполненное задание, контрольный опрос | 8 | УО-1 |
| 6 | 18 неделя | Защита курсового проекта | 8 | ПР-7 |

Самостоятельная работа студентов организуется посредством дополнительного самостоятельного изучения вопросов из теоретического курса и представленного преподавателем лекционного материала. Самостоятельное выполнение практических заданий осуществляется в домашних условиях, либо в специализированных аудиториях кафедры в свободное от учебных занятий время.

Для теоретической подготовки рекомендуется использовать литературу, указанную в РПУД и интернет ресурсы.

Результатом СРС является краткий конспект лекций по рассматриваемому вопросу. Контроль СРС осуществляется посредством устного и письменного опросов.

При выполнении практических заданий в домашних условиях студенты должны использовать версию ПО идентичную с той, что установлена в учебном классе, либо осуществлять сохранение в соответствующем формате, в случае использования более новой версии ПО.

Контроль самостоятельной работы студентов

Контроль самостоятельной работы студентов должен обеспечивать систематическую обратную связь работы преподавателя и студента. В процессе контроля выясняется степень осмысления материала, умение производить необходимые математические выкладки, понимание постановки проблем и способность анализировать полученные результаты. Рекомендуется проводить контроль предварительный, текущий, итоговый и контроль остаточных знаний. Предварительный контроль производится с целью установления степени готовности студента к выполнению задания. Текущий контроль производится периодически в процессе изучения дисциплины и выполнения самостоятельных работ (контрольный опрос, контрольная работа, коллоквиум, контроль за выполнением разделов курсовых проектов. Итоговый контроль по дисциплине производится в процессе сдачи студентом экзамена. Контроль остаточных знаний на различных этапах обучения студента проводятся через несколько месяцев после изучения определенного раздела. При проведении контроля преподаватель может использовать как компьютерные, так и обычные средства контроля. Выбор средств контроля зависит от их наличия и эффективности применения в каждом конкретном случае и определяется преподавателем, осуществляющим контроль.

Критериями оценки результатов организованной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность профессиональных компетенций;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление отчетного материала в соответствии с требованиями;
- творческий подход к выполнению самостоятельной работы;
- уровень владения устным и письменным общением;
- уровень владения новыми технологиями, понимание их применения, их силы и слабости, способность критического отношения к информации;

- уровень ответственности за свое обучение и самоорганизацию самостоятельной познавательной деятельности.

Конспектирование материала

Конспект - это последовательная фиксация информации, отобранной и обдуманной в процессе чтения.

Методические рекомендации: Ознакомьтесь с текстом, прочитайте предисловие, введение, оглавление, главы и параграфы, выделите информационно значимые места текста. Сделайте библиографическое описание конспектируемого материала. Выделите тезисы и запишите их с последующей аргументацией, подкрепляя примерами и конкретными фактами. Составьте план текста - он поможет вам в логике изложения, сгруппировать материал. Изложите каждый вопрос плана. Используйте реферативный способ изложения (например: «Автор считает ...», «раскрывает ...» и т.д.). Текст автора оформляйте как цитату. В заключении обобщите текст конспекта, выделите основное содержание проработанного материала, дайте ему оценку. Оформите конспект: выделите разными цветами наиболее важные места так, чтобы они легко находились взглядом. Избегайте пестроты.

Конспект-схема - это схематическая запись прочитанного материала.

Методические рекомендации: Подберите факты для составления схемы и выделите среди них основные, общие понятия. Определите ключевые слова, фразы, помогающие раскрыть суть основного понятия. Сгруппируйте факты в логической последовательности, дайте название выделенным пунктам. Заполните схему данными.

Контрольный опрос

Данный вид самостоятельной работы предусматривает опрос по пройденной теме лекционного или практического занятия на выявление усвоения предоставленного материала. Рекомендуется также проработать с полученными знаниями в самостоятельной работе с интернет-ресурсами и литературой по данной дисциплине.

Методические рекомендации по курсовому проектированию

В учебных планах подготовки магистров курсовое проектирование занимает важное место как элемент самостоятельной работы студентов по освоению учебного материала дисциплин.

Методические рекомендации по курсовому проектированию содержат методики и последовательность выполнения элементов курсового проекта, указания по структуре и содержанию курсового проекта, требования к его объёму и оформлению, описание организации процесса курсового проектирования и советы по подготовке к защите курсового проекта.

Курсовой проект является индивидуальной работой студента, выполненной самостоятельно под руководством преподавателя, и содержит решение какой-либо частной задачи или проведение исследования, освещающего один из вопросов изучаемой дисциплины, завершающееся публичной защитой полученных результатов.

Главными целями этой формы учебной работы являются закрепление, углубление и обобщение знаний, полученных студентами за время обучения, а также выработка умения самостоятельно применять эти знания комплексно для творческого решения конкретной задачи.

Задание к курсовому проекту

Оформление – руководствоваться методическими указаниями к дипломному проектированию, все должно быть обосновано со ссылками на источник, преподаватель источник должен видеть, пункты нумеровать, обязательны ссылки (с указанием стр.) на используемые в курсовом проекте источники – формулы, табл., графики и т.п. Все это должно быть в тексте исключая повторяющиеся, не надо переписывать текст методичек и пособий – только суть, если есть какой-то выбор, то обоснование обязательно, причем конкретное.

Состав курсового проекта должен включать в себя следующие:

1. Титульный лист
2. Задание и исходные данные
3. Введение
4. Актуальность изучения конструкции и расчета изделия
5. Какие бывают виды рассматриваемого типа изделия
6. В чем преимущество рассматриваемого типа изделия
7. Требования, предъявляемые к рассматриваемому типу изделия
8. Цель курсового проектирования
9. Кинематическая схема
10. Выбор электродвигателя и его кинематический расчет
11. Определение необходимых характеристик изделия – КПД, передаваемая мощность, передаточное отношение, количество ведущих и ведомых валов, тип и количество ступеней и передач, максимальная угловая скорость каждого из валов на входе и выходе.
12. Расчет движущихся элементов изделия – зубчатые колеса, червяк
13. Расчет передачи на исполнительный механизм
14. Предварительный расчет валов, выбор подшипников и муфт
15. Конструктивные размеры изделия
16. Компоновка изделия
17. Проверка долговечности подшипников
18. Проверка прочности шпоночных соединений
19. Уточненный расчет валов
20. Расчёт открытой передачи
21. Выбор допусков и посадок
22. Тепловой расчет редуктора
23. Смазка движущихся частей изделия
24. Сборка редуктора
25. Литература
26. Чертеж общего вида

27. Сборочный чертеж + Спецификация
28. Рабочий чертеж зубчатого колеса
29. Рабочий чертеж вала
30. Рабочий чертеж корпуса редуктора
31. Рабочий чертеж крышки корпуса

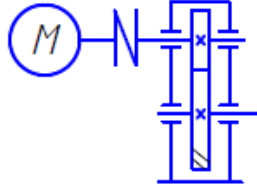
В зависимости от конкретного содержания и особенностей проектов по согласованию с руководителем в их структуру могут не включаться приложения или некоторые другие элементы, исключение которых не снижает ценности и обоснованности проектных решений, предложений, рекомендаций и выводов.

Общий объём курсового проекта определяется руководителем с учётом особенностей конкретной учебной дисциплины, но не должен быть менее 15 листов и превышать 70 листов.

ВАРИАНТЫ КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ

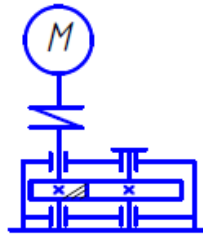
1 вариант

| | | |
|---|---|--|
| Мощность на тихоходном валу редуктора | – | $P_{\text{вых}} = 3,7 \text{ кВт};$ |
| Угловая скорость на тихоходном валу редуктора | – | $\omega_{\text{вых}} = 15,8 \text{ с}^{-1};$ |
| Передача на механизм | – | <i>плоскоременная;</i> |
| Срок службы | – | $t = 15000 \text{ часов.}$ |



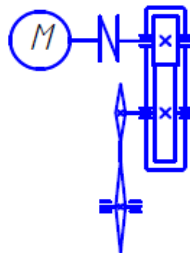
2 вариант

| | | |
|---|---|--|
| Мощность на тихоходном валу редуктора | – | $P_{\text{вых}} = 10,7 \text{ кВт};$ |
| Угловая скорость на тихоходном валу редуктора | – | $\omega_{\text{вых}} = 84,8 \text{ с}^{-1};$ |
| Передача на механизм | – | <i>клиноременная;</i> |
| Срок службы | – | $t = 18000 \text{ часов.}$ |



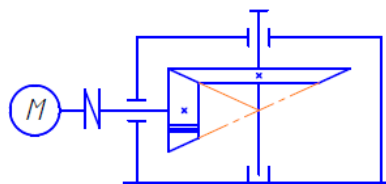
3 вариант

| | | |
|--|---|----------------------------|
| Тяговое усилие цепи | – | $F = 6 \text{ кН};$ |
| Скорость на ведущей звездочке тяговой цепи | – | $V = 0,35 \text{ м/с};$ |
| Шаг тяговой цепи | – | $t = 100 \text{ мм};$ |
| Число зубьев ведущей звездочки | – | $z = 8;$ |
| Срок службы | – | $t = 15000 \text{ часов.}$ |



4 вариант

| | | |
|---|---|---|
| Мощность на тихоходном валу редуктора | – | $P_{\text{вых}} = 0,77 \text{ кВт};$ |
| Угловая скорость на тихоходном валу редуктора | – | $\omega_{\text{вых}} = 30,6 \text{ с}^{-1};$ |
| Передача на механизм | – | <i>цилиндрическая открытая зубчатая передача;</i> |
| Срок службы | – | $t = 25000 \text{ часов.}$ |

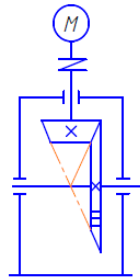


5 вариант

| | | |
|---------------------------------------|---|--------------------------------------|
| Мощность на тихоходном валу редуктора | – | $P_{\text{вых}} = 0,89 \text{ кВт};$ |
|---------------------------------------|---|--------------------------------------|

Частота вращения на тихоходном валу редуктора
 Передача на механизм
 Срок службы

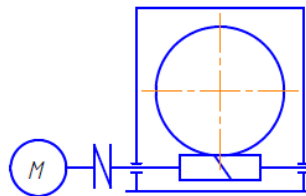
- $n_{\text{вых}} = 100 \text{ мин}^{-1}$;
- *плоскоременная*;
- $t = 30000 \text{ часов}$.



6 вариант

Мощность на тихоходном валу редуктора
 Угловая скорость на тихоходном валу редуктора
 Передача на механизм
 Срок службы

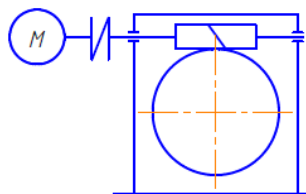
- $P_{\text{вых}} = 1,48 \text{ кВт}$;
- $\omega_{\text{вых}} = 7,5 \text{ с}^{-1}$;
- *клиноременная*;
- $t = 15000 \text{ часов}$.



7 вариант

Мощность на тихоходном валу редуктора
 Угловая скорость на тихоходном валу редуктора
 Передача на механизм
 Срок службы

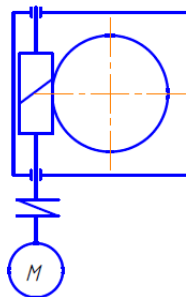
- $P_{\text{вых}} = 1,4 \text{ кВт}$;
- $\omega_{\text{вых}} = 5,52 \text{ с}^{-1}$;
- *цепная передача*;
- $t = 18000 \text{ часов}$.



8 вариант

Мощность на тихоходном валу редуктора
 Угловая скорость на тихоходном валу редуктора
 Передача на механизм
 Срок службы

- $P_{\text{вых}} = 1,378 \text{ кВт}$;
- $\omega_{\text{вых}} = 37,58 \text{ с}^{-1}$;
- *цилиндрическая открытая зубчатая передача*;
- $t = 20000 \text{ часов}$.



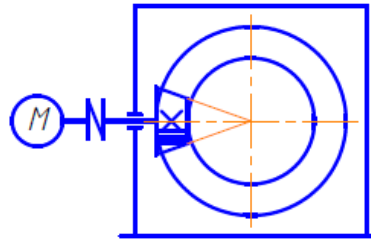
9 вариант

Мощность на тихоходном валу редуктора
 Угловая скорость на тихоходном валу редуктора
 Передача на механизм

- $P_{\text{вых}} = 3,59 \text{ кВт}$;
- $\omega_{\text{вых}} = 59,9 \text{ с}^{-1}$;
- *плоскоременная*;

Срок службы

– $t = 25000$ часов.



10 вариант

Мощность на тихоходном валу редуктора

– $P_{вых} = 8$ кВт;

Угловая скорость на тихоходном валу редуктора

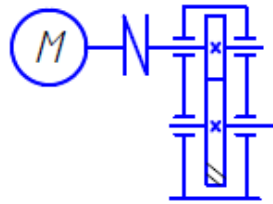
– $\omega_{вых} = 20,37$ с⁻¹;

Передача на механизм

– цилиндрическая открытая зубчатая передача;

Срок службы

– $t = 30000$ часов.



11 вариант

Мощность на тихоходном валу редуктора

– $P_{вых} = 11,82$ кВт;

Угловая скорость на тихоходном валу редуктора

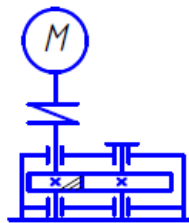
– $\omega_{вых} = 76,58$ с⁻¹;

Передача на механизм

– цепная передача;

Срок службы

– $t = 20000$ часов.



12 вариант

Мощность на тихоходном валу редуктора

– $P_{вых} = 11,95$ кВт;

Угловая скорость на тихоходном валу редуктора

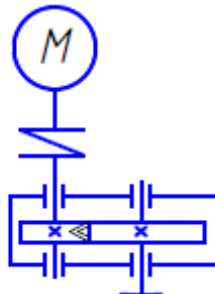
– $\omega_{вых} = 68,5$ с⁻¹;

Передача на механизм

– плоскоременная;

Срок службы

– $t = 20000$ часов.



13 вариант

Мощность на тихоходном валу редуктора

– $P_{вых} = 18,6$ кВт;

Угловая скорость на тихоходном валу редуктора

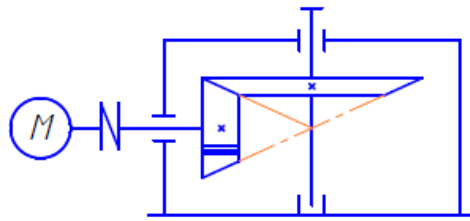
– $\omega_{вых} = 32,3$ с⁻¹;

Передача на механизм

– клиноременная;

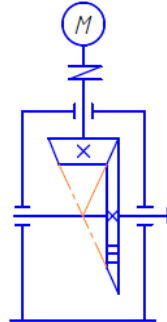
Срок службы

– $t = 18000$ часов.



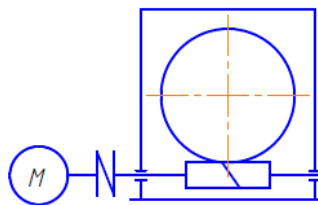
14 вариант

| | | |
|---|---|---|
| Мощность на тихоходном валу редуктора | – | $P_{\text{вых}} = 12,44 \text{ кВт};$ |
| Частота вращения на тихоходном валу редуктора | – | $n_{\text{вых}} = 90 \text{ мин}^{-1};$ |
| Передача на механизм | – | – <i>цепная передача;</i> |
| Срок службы | – | $t = 18000 \text{ часов.}$ |



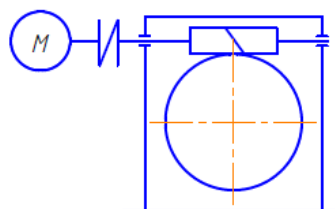
15 вариант

| | | |
|---|---|---|
| Мощность на тихоходном валу редуктора | – | $P_{\text{вых}} = 3,1 \text{ кВт};$ |
| Угловая скорость на тихоходном валу редуктора | – | $\omega_{\text{вых}} = 7,48 \text{ с}^{-1};$ |
| Передача на механизм | – | – <i>цилиндрическая открытая зубчатая передача;</i> |
| Срок службы | – | $t = 25000 \text{ часов.}$ |



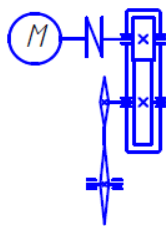
16 вариант

| | | |
|---|---|--|
| Мощность на тихоходном валу редуктора | – | $P_{\text{вых}} = 2,2 \text{ кВт};$ |
| Угловая скорость на тихоходном валу редуктора | – | $\omega_{\text{вых}} = 5,54 \text{ с}^{-1};$ |
| Передача на механизм | – | – <i>плоскоремennая;</i> |
| Срок службы | – | $t = 18000 \text{ часов.}$ |



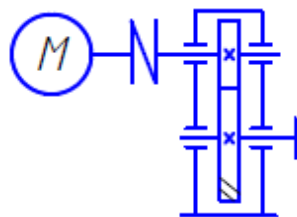
17 вариант

| | | |
|--|---|----------------------------|
| Тяговое усилие цепи | – | $F = 6 \text{ кН};$ |
| Скорость на ведущей звездочке тяговой цепи | – | $V = 0,35 \text{ м/с};$ |
| Шаг тяговой цепи | – | $t = 100 \text{ мм};$ |
| Число зубьев ведущей звездочки | – | $z = 8;$ |
| Срок службы | – | $t = 15000 \text{ часов.}$ |



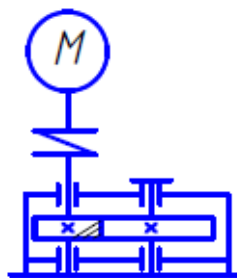
18 вариант

| | | |
|---|---|---|
| Мощность на тихоходном валу редуктора | – | $P_{вых} = 8 \text{ кВт};$ |
| Угловая скорость на тихоходном валу редуктора | – | $\omega_{вых} = 20,37 \text{ с}^{-1};$ |
| Передача на механизм | – | <i>цилиндрическая открытая зубчатая передача;</i> |
| Срок службы | – | $t = 30000 \text{ часов.}$ |



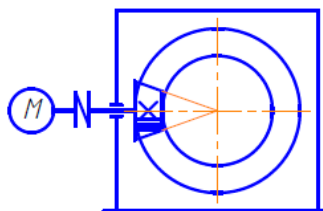
19 вариант

| | | |
|---|---|--|
| Мощность на тихоходном валу редуктора | – | $P_{вых} = 11,82 \text{ кВт};$ |
| Угловая скорость на тихоходном валу редуктора | – | $\omega_{вых} = 76,58 \text{ с}^{-1};$ |
| Передача на механизм | – | <i>цепная передача;</i> |
| Срок службы | – | $t = 20000 \text{ часов.}$ |



20 вариант

| | | |
|---|---|---------------------------------------|
| Мощность на тихоходном валу редуктора | – | $P_{вых} = 3,59 \text{ кВт};$ |
| Угловая скорость на тихоходном валу редуктора | – | $\omega_{вых} = 59,9 \text{ с}^{-1};$ |
| Передача на механизм | – | <i>плоскоремennая;</i> |
| Срок службы | – | $t = 25000 \text{ часов.}$ |



Критерии оценки выполнения самостоятельной работы

- **100-86** баллов - если обучающийся показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры

конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Обучающийся демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

- **85-76** баллов - знание ключевых проблем изучаемого вопроса и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

- **75-61** балл – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определено и последовательно изложить ответ.

- **60-50** баллов – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

**Критерии оценки студенту после выполнения самостоятельного
семестрового задания**

| Баллы (рейтин- говой оценки) | Оценка зачета/ экзамена (стандарт- ная) | Требования к сформированным компетенциям |
|---|--|--|
| 5 | <i>«зачтено»</i> | Студент достаточно полно излагает тему. Дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов. Может обосновать свой ответ, привести примеры. Правильно отвечает на дополнительные вопросы. |
| 4 | <i>«зачтено»</i> | Правильное, но неполное изложение темы. При изложении допущены 1-2 несущественные ошибки. Студент дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов. Может обосновать свой ответ, привести примеры. |
| 3 | <i>«зачтено»</i> | Правильное, но неполное изложение темы. При изложении допущена 1 существенная ошибка. Задание выполнено недостаточно логично и последовательно. |
| 2 | <i>«не зачтено»</i> | Неполное (менее 50 %) изложение материала. При изложении допущены существенные ошибки. Неуверенно, с большими затруднениями отвечает на контрольные вопросы. |



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Теория судовых машин и механизмов»

Направление подготовки: 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника
и системотехника объектов морской инфраструктуры»

Профиль «Кораблестроение»

Форма подготовки (очная)

Владивосток

2017

**Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине
«Теория судовых машин и механизмов»**

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|--|
| ПК-6: способностью использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств материалов и полуфабрикатов, комплектующего оборудования | Знает | методы обработки экспериментальных данных, основные положения теории вероятностей и математической статистики. |
| | Умеет | собирать и обобщать данные, необходимые для разработки рекомендаций по повышению надежности и устойчивости объектов и систем |
| | Владеет | практическими навыками оценки погрешностей экспериментов |
| ПК-10: готовностью участвовать в экспериментальных исследованиях мореходных, технических и эксплуатационных характеристик и свойств морской техники, систем объектов морской (речной) инфраструктуры, включая использование готовых методик, технических средств и оборудования, а также обработку полученных результатов | Знает | принципы и методы исследовательского проектирования, производства и эксплуатации морской техники, ее подсистем и элементов; способы объективного и критического анализа инженерных проблем с использованием прогнозов развития смежных областей науки и техники, а также инновационных исследований, методов и технологий управления |
| | Умеет | производить проектно-конструкторские расчеты с использованием компьютерной техники |
| | Владеет | основами тепловых, гидравлических и прочностных расчетов аппаратов и механизмов |

| № п/п | Контролируемые разделы / темы дисциплины | Коды и этапы формирования компетенций | Оценочные средства | | |
|-------|---|---------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------------|
| | | | | текущий контроль | Промежуточная аттестация |
| 1 | Задачи ДСМ при проектировании судовых машин в свете современных тенденций развития машиностроения | ПК-6; ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | 1, 2 |
| | | | умеет | ОУ-1 собеседование | 7, 10 |
| | | | владеет | Работа на ПК (ТС-1) | 4, 17 |
| 2 | Соединения деталей | ПК-6; ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | 1, 2 |
| | | | умеет | ОУ-1 собеседование | 7, 20 |
| | | | владеет | Работа на ПК (ТС-1) | 15, 11 |
| 3 | Резьбовые соединения | ПК-6; ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | 17, 22 |
| | | | умеет | ОУ-1 собеседование | 5, 15 |

| | | | | | |
|----|---|----------------|---------|---------------------|--------|
| | | | владеет | Работа на ПК (ТС-1) | 3, 9 |
| 4 | Сварные, паянные, клеевые соединения | ПК-6; ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | 12, 13 |
| | | | умеет | Работа на ПК (ТС-1) | 19 |
| | | | владеет | Работа на ПК (ТС-1) | 14, 24 |
| 5 | Соединения шпоночное и шлицевое, штифтами и шплинтами | ПК-6; ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | 1, 2 |
| | | | умеет | ОУ-1 собеседование | 7, 10 |
| | | | владеет | Работа на ПК (ТС-1) | 4, 17 |
| 6 | Соединения деталей с натягом | ПК-6; ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | 1, 2 |
| | | | умеет | ОУ-1 собеседование | 7, 20 |
| | | | владеет | Работа на ПК (ТС-1) | 15, 11 |
| 7 | Муфты | ПК-6; ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | 12, 16 |
| | | | умеет | ОУ-1 собеседование | 5, 15 |
| | | | владеет | Работа на ПК (ТС-1) | 3, 9 |
| 8 | Пружины | ПК-6; ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | 7, 10 |
| | | | умеет | ОУ-1 собеседование | 1, 2 |
| | | | владеет | Работа на ПК (ТС-1) | 19 |
| 9 | Подшипники | ПК-6; ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | 7, 20 |
| | | | умеет | ОУ-1 собеседование | 1, 2 |
| | | | владеет | Работа на ПК (ТС-1) | 4, 17 |
| 10 | Общие требования к выбору технических решений для изделий | ПК-6; ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | 5, 15 |
| | | | умеет | Работа на ПК (ТС-1) | 3, 9 |
| | | | владеет | Работа на ПК (ТС-1) | 15, 11 |
| 11 | Требования к деталям и узлам машины | ПК-6; ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | 12, 18 |
| | | | умеет | Работа на ПК (ТС-1) | 19 |
| | | | владеет | ОУ-1 собеседование | 1, 2 |
| 12 | Механические передачи | ПК-6; ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | 7, 10 |
| | | | умеет | Работа на ПК (ТС-1) | 4, 17 |
| | | | владеет | ОУ-1 собеседование | 1, 2 |
| 13 | Выбор электродвигателя для привода редуктора | ПК-6; ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | 7, 20 |
| | | | умеет | Работа на ПК (ТС-1) | 15, 11 |
| | | | владеет | Работа на ПК (ТС-1) | 3, 9 |
| 14 | Материалы для изготовления зубчатых и червячных передач | ПК-6; ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | 5, 15 |
| | | | умеет | ОУ-1 собеседование | 1, 2 |
| | | | владеет | Работа на ПК (ТС-1) | 8, 19 |
| 15 | Цилиндрические зубчатые передачи | ПК-6; ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | 1, 2 |
| | | | умеет | ОУ-1 собеседование | 7, 10 |
| | | | владеет | Работа на ПК (ТС-1) | 4, 17 |
| 16 | Нормирование точности зубчатых передач | ПК-6; ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | 1, 2 |
| | | | умеет | ОУ-1 собеседование | 7, 20 |
| | | | владеет | Работа на ПК (ТС-1) | 15, 11 |
| 17 | Расчет цилиндрических зубчатых передач | ПК-6; ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | 7, 10 |
| | | | умеет | ОУ-1 собеседование | 1, 2 |
| | | | владеет | Работа на ПК (ТС-1) | 3, 9 |

| | | | | | |
|----|--|----------------|---------|---------------------|--------|
| 18 | Передача коническая | ПК-6; ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | 7, 10 |
| | | | умеет | ОУ-1 собеседование | 1, 2 |
| | | | владеет | Работа на ПК (ТС-1) | 5, 15 |
| 19 | Проектирование червячной зубчатой передачи | ПК-6; ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | 7, 20 |
| | | | умеет | ОУ-1 собеседование | 1, 2 |
| | | | владеет | Работа на ПК (ТС-1) | 6, 12 |
| 20 | Передача цепная | ПК-6; ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | 7, 10 |
| | | | умеет | ОУ-1 собеседование | 1, 2 |
| | | | владеет | Работа на ПК (ТС-1) | 14, 19 |
| 21 | Передачи ременная | ПК-6; ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | 7, 20 |
| | | | умеет | ОУ-1 собеседование | 1, 2 |
| | | | владеет | Работа на ПК (ТС-1) | 4, 17 |

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | критерии | показатели |
|---|--------------------------------|---|--|
| ПК-6: способностью использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств материалов и полуфабрикатов, комплектующего оборудования | знает (пороговый уровень) | основные физические законы, явления и процессы, технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, экспериментальные данные. | знает основные физические законы, явления и процессы, на которых основаны принципы действия объектов профессиональной деятельности, имеет представление о принципах и методах измерения основных параметров технологических процессов, свойств материалов и комплектующего оборудования судовых механизмов, но есть неточности в определениях основных терминов и характеристик. |
| | умеет (продвинутый) | технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств материалов и полуфабрикатов, комплектующего оборудования. | умеет использовать технические средства при выполнении экспериментальных исследований для измерения основных параметров технологических процессов, свойств материалов при участии преподавателя. |
| | владеет (высокий) | практическими навыками оценки погрешностей экспериментов | средства контроля и измерения, оценка погрешностей измерений и экспериментов, методы обработки полученных результатов. |

| | | | | |
|---|---------------------|---|--|--|
| <p>ПК-10: готовностью участвовать в экспериментальных исследованиях мореходных, технических и эксплуатационных характеристик и свойств морской техники, систем объектов морской (речной) инфраструктуры, включая использование готовых методик, технических средств и оборудования, а также обработку полученных результатов</p> | знает (пороговый) | <p>принципы и методы экспериментальных исследований мореходных, технических и эксплуатационных характеристик и свойств морской техники, систем объектов морской инфраструктуры.</p> | <p>экспериментальные исследования мореходных, технических и эксплуатационных характеристик и свойств морской техники.</p> | <p>знает как проводить экспериментальные исследования при участии руководителя, но не может грамотно обрабатывать полученные результаты, методы обработки экспериментальных данных, основные положения теории вероятностей и математической статистики.</p> |
| | умеет (продвинутый) | <p>производить проектно-конструкторские расчеты при выполнении экспериментальных исследований мореходных, технических и эксплуатационных характеристик механизмов судов.</p> | <p>проектно-конструкторские расчеты при выполнении экспериментальных исследований мореходных, технических и эксплуатационных характеристик деталей механизмов.</p> | <p>демонстрирует умение проводить экспериментальные исследования, а также способность обрабатывать полученные результаты с незначительными отклонениями от требований, собирать и обобщать данные, необходимые для разработки рекомендаций по повышению надежности и устойчивости объектов и систем.</p> |
| | владеет (высокий) | <p>основами тепловых, гидравлических и прочностных расчетов аппаратов и механизмов.</p> | <p>использование готовых методик, технических средств и оборудования, экспериментальные исследования современными методами, обработка полученных результатов.</p> | <p>демонстрирует умение самостоятельно проводить экспериментальные исследования, а также владеет современными методами обработки полученных результатов и может грамотно их использовать.</p> |

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Перечень оценочных средств (ОС) по дисциплине «Теория судовых машин и механизмов»

| № п/п | Код ОС | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде |
|-------|--------|----------------------------------|--|---|
| 1 | УО-1 | Собеседование | Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. | Вопросы по темам/разделам дисциплины |
| 2 | ПР-7 | Защита | Средство контроля, организованно в виде защиты расчетно-графических результатов, полученных лично обучающимся, у преподавателя. | Тематика КП |

Текущая аттестация студентов по дисциплине ДСМ проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной и реализуется в форме контрольных работ по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Оценка освоения учебной дисциплины ДСМ является комплексным мероприятием, которое в обязательном порядке учитывается и фиксируется ведущим преподавателем. Такие показатели этой оценки, как посещаемость всех видов занятий и своевременность выполнения заданий фиксируется в журнале посещения занятий.

Степень усвоения теоретических знаний оценивается такими контрольными мероприятиями как устный опрос и тестирование, частично выполнением курсового проекта.

Критерии оценки курсового проекта по дисциплине

«Теория судовых машин и механизмов»

| Оценка | 0-60 баллов (неудовлетворительно) | 61-75 баллов (удовлетворительно) | 76-85 баллов (хорошо) | 86-100 баллов (отлично) |
|------------------------------|--------------------------------------|---|---|---|
| Критерии | Содержание критериев | | | |
| Выполнение курсового проекта | Проект не выполнен | Проект выполнен не полностью. Выводы не сделаны | Проект выполнен в соответствии с заданием. Не все выводы сделаны и обоснованы | Проект выполнен в соответствии с требованиями, аккуратно, все расчёты правильные, графическая часть представлена в полном объёме с использованием графического редактора. Выводы обоснованы |
| Представление | Проект не представлен | Представленные расчёты и чертежи не последовательны и не систематизированы | Представленные расчёты выполнены последовательно, систематизированы. Графическая часть выполнена с помощью графических редакторов с небольшими недочётами | Проект представлен в виде отчета со всеми пояснениями и чертежами. Все расчёты выполнены с помощью компьютерных программ) |
| Оформление | Проект не оформлен | Оформление ручное, частичное использование информационных технологий (Word, ACAD) | Оформление с помощью компьютерных технологий, но небрежное | Широко использованы технологии (WORD, ACAD,). Отсутствуют ошибки в представляемой информации |
| Ответы на вопросы | Нет ответов на вопросы | Только ответы на элементарные вопросы | Ответы на вопросы полные и/или частично полные | Ответы на вопросы полные, хорошо ориентируется в теоретическом материале, приведены примеры и соответствующие пояснения. Использована дополнительная литература |

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов. Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Теория судовых машин и механизмов» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Экзамен проводится в виде устного опроса в форме ответов на вопросы экзаменационных билетов.

Вопросы к экзамену

Допуск к экзамену осуществляется после сдачи курсового проекта, при условии отсутствия долгов по практическим занятиям, лабораторным работам и сданным темам пропущенных лекций.

1. Общие требования к выбору технических решений для изделий
2. Классификация механизмов узлов и деталей
3. Сведения о деталях и узлах машин и основные требования к ним
4. Требования к деталям и узлам машины
5. Классификация редукторов
6. Механические передачи
7. Виды материалов для судового машиностроения и их экономия
8. Выбор электродвигателя для привода судового механизма
9. Виды термообработки металлов деталей судовых механизмов
10. Допустимые напряжения зубчатых цилиндрических передач
11. Характерные виды повреждений червячных пар
12. Характерные виды повреждений цилиндрических пар
13. Передачи цилиндрические зубчатые
14. Классификация зубчатых передач
15. Геометрия и кинематика эвольвентных зацеплений
16. Нормирование точности
17. Передача коническая
18. Червячная зубчатая передача
19. Передача ременная

20. Передача цепная
21. Планетарный редуктор
22. Волновой редуктор
23. Вариатор
24. Понятия степени точности для передач
25. Погрешности изготовления зубчатых колес
26. Погрешности сборки зубчатых передач
27. Классификация подшипников
28. Основные этапы проектирования редуктора
29. Отклонения размеров резьбовых и шпоночных соединений
30. Оценка шероховатости поверхностей
31. Расчет размерных цепей
32. Допуски формы и расположения поверхностей
33. Соединения деталей
34. Допуски, посадки и шероховатость поверхностей

**Критерии выставления оценки студенту на экзамене
по дисциплине «Теория судовых машин и механизмов»:**

| Баллы (рейтин- говой оценки) | Оценка зачета/ экзамена (стандартная) | Требования к сформированным компетенциям |
|---|--|--|
| 5 (100-86) | «зачтено»/ «отлично» | Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. |
| 4 (85-76) | «зачтено»/ «хорошо» | Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. |
| 3 (75-61) | «зачтено»/ «удовлетвори- тельно» | Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ. |
| 2 (60-50) | «не зачтено»/ «неудовлетво- рительно» | Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без |

| | | |
|--|--|---|
| | | дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. |
|--|--|---|

Темы задач к зачету

Допуск к зачету осуществляется при условии отсутствия долгов по практическим занятиям, лабораторным работам и сданным темам пропущенных лекций.

1. Допуски и посадки
2. Резьбовые соединения
3. Сварные соединения
4. Паяные соединения
5. Клеевое соединение
6. Шпоночные соединения
7. Шлицевые соединения
8. Соединения штифтами и шплинтами
9. Соединения деталей с натягом

Критерии оценки (устный ответ) при собеседовании

• **100-85** баллов - если ответ показывает прочные знания процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

• **85-76** - баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать

аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

• **75-61** - балл – оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

• **60-0** баллов – ответ, обнаруживающий незнание изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.