



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)**

**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель образовательной  
программы

О.С. Портнова

(подпись)

(И.О. Фамилия)

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор Отделения машиностроения,  
морской техники и транспорта

М.В. Грибиниченко

(подпись)

(И.О. Фамилия)

«30» декабря 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

*Судовые машины и механизмы*

26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской  
инфраструктуры  
(Кораблестроение)

Форма подготовки: очная

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 26.03.02. Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 14 августа 2020 г. № 1021

Рабочая программа обсуждена на заседании Отделения машиностроения, морской техники и транспорта, протокол от «30» декабря 2022 г. № 3 .

Директор Отделения машиностроения, морской техники и транспорта: М.В. Грибиниченко

Составители: А.А. Гутник

Владивосток  
2023

1. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. № \_\_\_\_\_

2. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. № \_\_\_\_\_

3. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. № \_\_\_\_\_

4. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. № \_\_\_\_\_

5. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. № \_\_\_\_\_

## I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целями** дисциплины «Судовые машины и механизмы» 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.

Дисциплина «Судовые машины и механизмы» предназначен для студентов 3 курса по направлению 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры». Она входит в блок «Дисциплины по выбору профиля» учебного плана (Б1.В.ДВ.01.01.07).

Профессиональные компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

| Наименование категории (группы) компетенций | Код и наименование компетенции (результат освоения)   | Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)  |
|---|---|---|---|
| Профессиональные                            | ПК - 2. Способен разрабатывать проекты модернизации и осуществлять техническое сопровождение производства судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей | ПК-2.1 Проведение теоретических и экспериментальных исследований для создания проектов новых образцов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей | Знает методы проектирования сложных систем в САПР; межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации, правила классификационных обществ  |
|   |   |   | Умеет анализировать информацию из различных источников, вносить на ее основе новые проектные и конструкторские решения в рамках разрабатываемого проекта плавучего сооружения, судна, аппарата; работать с САПР |
|   |   | ПК-2.2 Разработка   | Владеет навыками разработки конструкторской документации аванпроекта, эскизного и технического проектов, рабочей конструкторской документации, эксплуатационной документации                                    |
|   |   |   | Знает методы и этапы проектирования,  |

|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
|   |  | эскизных, технических проектов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей   | принципы построения физических и математических моделей, их применимости к процессам и элементам  |
|   |  |  | Умеет выполнять компьютерное моделирование, расчеты с использованием программных средств общего и специального назначения   |
|   |  |  | Владеет навыками разработки эскизных и технических проектов в соответствии с техническим заданием на разработку составных частей, конструкций судов и плавучих сооружений и аппаратов |
|   |  | ПК-2.3 Умеет анализировать и оценивать работу судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации  | Знает современное программное обеспечение, используемое при проектировании, конструировании и модернизации судов, плавучих сооружений, аппаратов                                      |
|   |  |  | Умеет анализировать современные цифровые технологии, рекомендуемые для использования в судостроении, и внедрять наиболее перспективные  |
|   |  |  | Владеет навыками разработки предложений по модернизации составных частей судов и плавучих сооружений и аппаратов в перспективных разработках  |
| ПК - 3. Способен разрабатывать техническую документацию для испытаний судового оборудования и систем  | ПК-3.1 Знание регулировки судового оборудования и систем, а также производство подготовительных работ при швартовных и ходовых испытаниях                        | Знает методы монтажа, регулировки и наладки судового оборудования и устройств  |   |
|   |  | Умеет выбирать методы испытаний судового оборудования в соответствии с техническими условиями, заданием и конструкторской документацией  |   |
|   |  | Владеет навыками обработки и представления результатов испытаний технологического и вспомогательного оборудования, а также выявлять причины неисправности отдельных деталей узлов, механизмов, систем по результатам проведенного анализа и выполненных расчетов |   |
|   | ПК-3.2 Умеет оформлять техническую документацию для проведения испытаний судового оборудования и систем  | Знает порядок ведения, оформления, подготовки технической, конструкторской документации и журналов, требования руководящих документов  |   |
|   |  | Умеет читать проектную, конструкторскую и технологическую документацию, в том числе с использованием цифровых устройств  |   |
|   |  | Владеет навыками ведения технической документации в ходе проведения монтажа, наладки и испытаний судового оборудования и систем корабля (судна, плавучего сооружения)  |   |
| ПК - 4. Способен разрабатывать и внедрять типовую технологическую, планово-учетной и нормативно-регламентирующую документацию на изготовление отдельных судовых конструкций и изделий | ПК-4.1 Разрабатывает типовую технологическую, планово-учетную и нормативно-регламентирующую документацию на изготовление отдельных судовых конструкций и изделий | Знает типовые нормы и стандарты, применяемые при разработке технологической, планово-учетной и распорядительной документации на изготовление отдельных судовых конструкций и изделий   |   |
|   |  | Умеет технические задания на проектирование и изготовление отдельных судовых конструкций, приспособлений и оснастки  |   |
|   |  | Владеет навыками разработки технологической документации,  |   |

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
|   |   |   | технических описаний и технологических инструкций на изготовление отдельных судовых конструкций и изделий  |
|   |   | ПК-4.2 Осуществляет техническое сопровождение типовой технологической, планово-учетной и нормативно-регламентирующей документации на изготовление отдельных судовых конструкций и изделий | Знает методические документы и локальные нормативные акты по организации технологической подготовки производства в области судостроения  |
|   |   |   | Умеет оформлять и согласовывать перечни специальных и особо ответственных технологических процессов изготовления судовых конструкций и изделий   |
|   |   |   | Владеет навыками внесения изменений в планово-учетную, технологическую и нормативно-регламентирующую документацию на изготовление судовых конструкций и изделий на рабочих местах у исполнителей на основании принятых решений |
|   |   | ПК-4.3 Знает актуальную технологическую документацию на изготовление отдельных судовых конструкций и изделий и соблюдения технологической дисциплины в цехах                              | Знает стандарты и требования, предъявляемые к готовой продукции судостроительной (судоремонтной) организации со стороны заказчика  |
|   |   |   | Умеет вести учет обновлений актуальных версий технической документации на изготовление (ремонт) судовых конструкций и изделий по своему направлению деятельности в рамках процедуры управления документами и записями          |
|   |   |   | Владеет навыками контроля актуальности технической документации по своему направлению деятельности после внесения корректировок в технологические процессы, режимы производства и ремонта судовых конструкций и изделий        |
| ПК - 8. Способен осуществлять пусконаладочные работы судового оборудования и систем, а также проведение сопутствующих мероприятий | ПК-8.1 Знает порядок проведения пусконаладочных работ средней сложности при швартовых и ходовых испытаниях  |   | Знает устройство систем и механизмов, режимы работы, параметры оборудования (по номенклатуре закрепленного оборудования)   |
|   |   |   | Умеет использовать прикладные компьютерные программы для разработки порядка проведения работ при испытаниях, выполнения расчетов и оформлении ответов  |
|   |   |   | Владеет навыками разработки порядка проведения пусконаладочных работ средней сложности и испытаний оборудования и систем корабля (судна, плавучего сооружения)   |
|   | ПК-8.2 Умеет подготовить техническую, эксплуатационную и приемо-сдаточную документацию на проведение работ по наладке и испытаниям судового оборудования и систем |   | Знает руководящие и методические документы, регламентирующие проведение пусконаладочных работ и испытаний судового оборудования и систем   |
|   |   |   | Умеет документировать расхождения результатов испытаний судового оборудования и систем с требованиями руководящей и технической документации   |
|   |   |   | Владеет навыками поиска, систематизации и организации хранения технической и эксплуатационной документации   |
|   | ПК-8.3 Знает мероприятия, направленных на совершенствование организации наладки и   |   | Знает алгоритмы поиска и устранения неисправностей обслуживаемого оборудования   |
|   |   | Умеет анализировать техническую и эксплуатационную документацию по  |  |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  | испытаний судового оборудования и систем | обслуживанию систем и механизмов  |
|  |  |  | Владеет навыками анализа условий работы оборудования, систем и механизмов корабля (судна, плавучего сооружения) |

## II. ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачётных единиц (288 академических часов).

## III. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Форма обучения – очная.

| №  | Наименование раздела дисциплины   | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося |           |           |    |           |           | Формы промежуточной аттестации |
|----|---|---------|---|-----------|-----------|----|-----------|-----------|--------------------------------|
|    |   |         | Лек   | Лаб       | Пр        | ОК | СР        | Контроль  |                                |
| 1  | Тема 1. Задачи ДСМ при проектировании судовых машин в свете современных тенденций развития машиностроения | 5       | 2   | -         | 2         |    | 4         |           | зачет                          |
| 2  | Тема 2. Соединения деталей  | 5       | 2   | -         | 2         |    | 4         |           |                                |
| 3  | Тема 3. Резьбовые соединения  | 5       | 2   | 6         | 2         |    | 6         |           |                                |
| 4  | Тема 4. Сварные, паянные, клеевые соединения  | 5       | 4   | -         | 2         | -  | 4         | -         |                                |
| 5  | Тема 5. Соединения шпоночное и шлицевое, штифтами и шплинтами   | 5       | 4   | -         | 2         |    | 4         |           |                                |
| 6  | Тема 6. Соединения деталей с натягом  | 5       | 2   | 6         | 2         |    | 6         |           |                                |
| 7  | Тема 7. Муфты   | 5       | 2   | -         | 2         |    | 4         |           |                                |
| 8  | Тема 8. Пружины   | 5       | 2   | -         | 2         |    | 4         |           |                                |
| 9  | Тема 9. Подшипники  | 5       | 2   | 6         | 2         |    | 6         |           |                                |
| 10 | Тема 10. Общие требования к выбору технических решений для изделий  | 6       | 4   | -         | -         |    | 4         |           | экзамен                        |
| 11 | Тема 11. Требования к деталям и узлам машины  | 6       | 2   | 6         | -         |    | 6         |           |                                |
| 12 | Тема 12. Механические передачи  | 6       | 4   | -         | 2         |    | 4         |           |                                |
| 13 | Тема 13. Выбор электродвигателя для привода редуктора   | 6       | 2   | 6         | 2         |    | 4         |           |                                |
| 14 | Тема 14. Материалы для изготовления зубчатых и червячных передач  | 6       | 2   | -         | 2         |    | 4         |           |                                |
| 15 | Тема 15. Цилиндрические зубчатые передачи   | 6       | 2   | 6         | 2         | -  | 6         | 27        |                                |
| 16 | Тема 16. Нормирование точности зубчатых передач   | 6       | 2   | -         | -         |    | 4         |           |                                |
| 17 | Тема 17. Расчет цилиндрических зубчатых передач   | 6       | 2   | 6         | 10        |    | 7         |           |                                |
| 18 | Тема 18. Передача коническая  | 6       | 2   | -         | 8         |    | 4         |           |                                |
| 19 | Тема 19. Проектирование червячной зубчатой передачи   | 6       | 4   | 6         | 8         |    | 6         |           |                                |
| 20 | Тема 20. Передача цепная  | 6       | 4   | -         | -         |    | 4         |           |                                |
| 21 | Тема 21. Передачи ременная  | 6       | 2   | 6         | 2         |    | 4         |           |                                |
|    | <b>Итого:</b>   |         | <b>54</b>   | <b>54</b> | <b>54</b> |    | <b>99</b> | <b>27</b> |                                |

## IV. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

## **Тема 1. Задачи ДСМ при проектировании судовых машин в свете современных тенденций развития машиностроения**

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

## **Тема 2. Соединения деталей**

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

## **Тема 3. Резьбовые соединения**

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**

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

## **Тема 5. Соединения шпоночное и шлицевое, штифтами и шплинтами**

Назначение соединений. Виды. Расчет соединения.

## **Тема 6. Соединения деталей с натягом**

Классификация. Расчет.

## **Тема 7. Муфты**

Назначение. Виды. Расчет.

## **Тема 8. Пружины**

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

## **Тема 9. Подшипники**

Классификация. Назначение. Расчет. Изображение.

## **Тема 10. Общие требования к выбору технических решений для изделий**

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**

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

## **Тема 12. Механические передачи**

Типы механических передач. Деление передач. Классификация редукторов.

## **Тема 13. Выбор электродвигателя для привода редуктора**

Нагрузочные диаграммы. КПД передач. Передаточное отношение.

## **Тема 14. Материалы для изготовления зубчатых и червячных передач**

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

## **Тема 15. Цилиндрические зубчатые передачи**

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

## **Тема 16. Нормирование точности зубчатых передач**

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**

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

## **Тема 18. Передача коническая**

Достоинства и недостатки передачи. Порядок расчета цилиндрической зубчатой передачи.

## **Тема 19. Проектирование червячной зубчатой передачи**

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



## **Тема 20. Передача цепная**

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

## **Тема 21. Передачи ременная**

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

# **V. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

## **Практические занятия**

### **Практическое занятие 1. Допуски и посадки**

Основные понятия, определения и обозначения

### **Практическое занятие 2. Резьбовые соединения**

Расчет резьбового соединения и изображение его на чертеже.

### **Практическое занятие 3. Сварные соединения**

Расчет сварного соединения и изображение его на чертеже.

### **Практическое занятие 4. Паяные соединения**

Расчет паяного соединения и изображение его на чертеже.

### **Практическое занятие 5. Клеевое соединение**

Расчет клеевого соединения и изображение его на чертеже.

### **Практическое занятие 6. Шпоночные соединения**

Расчет шпоночного соединения и изображение его на чертеже.

### **Практическое занятие 7. Шлицевые соединения**

Расчет шлицевого соединения и изображение его на чертеже.

### **Практическое занятие 8. Соединения штифтами и шплинтами**

Расчет соединений и изображение их на чертеже.

### **Практическое занятие 9. Соединения деталей с натягом**

Определение необходимых условий для обеспечения заданного натяга.

### **Практическое занятие 10. Муфты**

Подбор муфт с заданными характеристиками и изображение их на чертеже.

### **Практическое занятие 11. Пружины**

Расчет пружин с заданными характеристиками и изображение их на чертеже.

### **Практическое занятие 12. Подшипники**

Расчет подшипников и изображение их на чертеже.

### **Практическое занятие 13. Редуктор**

Выбор привода редуктора.

### **Практическое занятие 14. Цилиндрическая зубчатая передача**

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.

### **Практическое занятие 15. Коническая зубчатая передача**

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

### **Практическое занятие 16. Червячная зубчатая передача**

Расчет червячной зубчатой передачи.

### **Практическое занятие 17. Передача ременная**

Расчет ременной передачи.

## **Лабораторные работы**

**Лабораторная работа 1.** Состав, принцип работы и назначение деталей в двигателе внутреннего сгорания .

**Лабораторная работа 2.** Состав, принцип работы и назначение деталей в турбинном двигателе .

**Лабораторная работа 3.** Определение коэффициентов трения в резьбе и на торце гайки.

**Лабораторная работа 4.** Исследование напряженного резьбового соединения, нагруженного осевой силой.

**Лабораторная работа 5.** Определение параметров цилиндрического редуктора.

**Лабораторная работа 6.** Определение параметров червячного редуктора.

**Лабораторная работа 7.** Определение осевого момента инерции ротора.

**Лабораторная работа 8.** Испытание подшипников качения.

## Лабораторная работа 9. Определение критической частоты вращения вала.

### VI. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

| № п/п | Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины  | Код индикатора достижения компетенции  | Результаты обучения   | Оценочные средства – наименование |                          |
|-------|--|--|---|-----------------------------------|--------------------------|
|       |  |  |   | текущий контроль                  | промежуточная аттестация |
| 1     | Тема 1. Задачи ДСМ при проектировании судовых машин в свете современных тенденций развития машиностроения. | ПК-2.1. Проведение теоретических и экспериментальных исследований для создания проектов новых образцов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей | Знает методы проектирования сложных систем в САПР; межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации, правила классификационных обществ  | УО-1, ПР-12                       |                          |
|       |  |  | Умеет анализировать информацию из различных источников, вносить на ее основе новые проектные и конструкторские решения в рамках разрабатываемого проекта плавучего сооружения, судна, аппарата; работать с САПР |                                   |                          |
|       |  |  | Владеет навыками разработки конструкторской документации аванпроекта, эскизного и технического проектов, рабочей конструкторской документации, эксплуатационной документации                                    |                                   |                          |
| 2     | Тема 2. Соединения деталей   | ПК-2.1. Проведение теоретических и экспериментальных исследований для создания проектов новых образцов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей | Знает методы проектирования сложных систем в САПР; межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации, правила классификационных обществ  | УО-1, ПР-12<br>УО-3               |                          |
|       |  |  | Умеет анализировать информацию из различных источников, вносить на ее основе новые проектные и конструкторские решения в рамках разрабатываемого проекта плавучего сооружения, судна, аппарата; работать с САПР |                                   |                          |
|       |  |  | Владеет навыками разработки конструкторской документации аванпроекта, эскизного и технического проектов, рабочей конструкторской документации, эксплуатационной документации                                    |                                   |                          |
| 3     | Тема 3. Резьбовые соединения   | ПК-2.2. Разработка эскизных, технических проектов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей  | Знает методы и этапы проектирования, принципы построения физических и математических моделей, их применимости к процессам и элементам   | УО-1, ПР-12<br>УО-3, ПР-7         |                          |
|       |  |  | Умеет выполнять компьютерное моделирование, расчеты с использованием программных средств общего и специального назначения   |                                   |                          |

| № п/п | Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины               | Код индикатора достижения компетенции  | Результаты обучения  | Оценочные средства – наименование |                          |
|-------|---|--|--|-----------------------------------|--------------------------|
|       |   |  |  | текущий контроль                  | промежуточная аттестация |
|       |   |  | Владеет навыками разработки эскизных и технических проектов в соответствии с техническим заданием на разработку составных частей, конструкций судов и плавучих сооружений и аппаратов  |                                   |                          |
| 4     | Тема 4. Сварные, паяные, клеевые соединения                   | ПК-2.2. Разработка эскизных, технических проектов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей                      | <p>Знает методы и этапы проектирования, принципы построения физических и математических моделей, их применимости к процессам и элементам</p> <p>Умеет выполнять компьютерное моделирование, расчеты с использованием программных средств общего и специального назначения</p> <p>Владеет навыками разработки эскизных и технических проектов в соответствии с техническим заданием на разработку составных частей, конструкций судов и плавучих сооружений и аппаратов</p> | УО-1, ПР-12 УО-3                  |                          |
| 5     | Тема 5. Соединения шпоночное и шлицевое, штифтами и шплинтами | ПК-2.3. Умеет анализировать и оценивать работу судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации | <p>Знает современное программное обеспечение, используемое при проектировании, конструировании и модернизации судов, плавучих сооружений, аппаратов</p> <p>Умеет анализировать современные цифровые технологии, рекомендуемые для использования в судостроении, и внедрять наиболее перспективные</p> <p>Владеет навыками разработки предложений по модернизации составных частей судов и плавучих сооружений и аппаратов в перспективных разработках</p>                  | УО-1, ПР-12 УО-3, ПР-7            |                          |
| 6     | Тема 6. Соединения деталей с натягом                          | ПК-2.3. Умеет анализировать и оценивать работу судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации | <p>Знает современное программное обеспечение, используемое при проектировании, конструировании и модернизации судов, плавучих сооружений, аппаратов</p> <p>Умеет анализировать современные цифровые технологии, рекомендуемые для использования в судостроении, и внедрять наиболее перспективные</p> <p>Владеет навыками разработки предложений по модернизации составных частей судов и плавучих сооружений и аппаратов в перспективных разработках</p>                  | УО-1, ПР-12 УО-3,                 |                          |

| № п/п | Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины | Код индикатора достижения компетенции  | Результаты обучения   | Оценочные средства – наименование |                          |
|-------|---|--|---|-----------------------------------|--------------------------|
|       |   |  |   | текущий контроль                  | промежуточная аттестация |
| 7     | Тема 7. Муфты                                   | ПК-2.3. Умеет анализировать и оценивать работу судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации         | <p>Знает современное программное обеспечение, используемое при проектировании, конструировании и модернизации судов, плавучих сооружений, аппаратов</p> <p>Умеет анализировать современные цифровые технологии, рекомендуемые для использования в судостроении, и внедрять наиболее перспективные</p> <p>Владеет навыками разработки предложений по модернизации составных частей судов и плавучих сооружений и аппаратов в перспективных разработках</p>   | УО-1, ПР-12 УО-3, ПР-7            |                          |
| 8     | Тема 8. Пружины                                 | ПК-3.1. Знание регулировки судового оборудования и систем, а также производство подготовительных работ при швартовных и ходовых испытаниях | <p>Знает методы монтажа, регулировки и наладки судового оборудования и устройств</p> <p>Умеет выбирать методы испытаний судового оборудования в соответствии с техническими условиями, заданием и конструкторской документацией</p> <p>Владеет навыками обработки и представления результатов испытаний технологического и вспомогательного оборудования, а также выявлять причины неисправности отдельных деталей узлов, механизмов, систем по результатам проведенного анализа и выполненных расчетов</p> | УО-1, ПР-12 УО-3, ПР-6            |                          |
| 9     | Тема 9. Подшипники                              | ПК-3.2. Умеет оформлять техническую документацию для проведения испытаний судового оборудования и систем                                   | <p>Знает порядок ведения, оформления, подготовки технической, конструкторской документации и журналов, требования руководящих документов</p> <p>Умеет читать проектную, конструкторскую и технологическую документацию, в том числе с использованием цифровых устройств</p> <p>Владеет навыками ведения технической документации в ходе проведения монтажа, наладки и испытаний судового оборудования и систем корабля (судна, плавучего сооружения)</p>  | УО-1, ПР-12 УО-3                  |                          |
| 10    | Зачет   | ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2   |   |                                   | ПР-1                     |
| 11    | Тема 10. Общие требования к выбору              | ПК-3.1. Знание регулировки судового оборудования и систем, а также   | <p>Знает методы монтажа, регулировки и наладки судового оборудования и устройств</p> <p>Умеет выбирать методы испытаний</p>   | УО-1, ПР-12 УО-3,                 |                          |

| № п/п | Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины       | Код индикатора достижения компетенции  | Результаты обучения   | Оценочные средства – наименование |                          |
|-------|---|--|---|-----------------------------------|--------------------------|
|       |   |  |   | текущий контроль                  | промежуточная аттестация |
|       | технических решений для изделий                       | производство подготовительных работ при швартовных и ходовых испытаниях  | судового оборудования в соответствии с техническими условиями, заданием и конструкторской документацией<br>Владеет навыками обработки и представления результатов испытаний технологического и вспомогательного оборудования, а также выявлять причины неисправности отдельных деталей узлов, механизмов, систем по результатам проведенного анализа и выполненных расчетов   | ПР-6,<br>ПР-7                     |                          |
| 12    | Тема 11. Требования к деталям и узлам машины          | ПК-3.2. Умеет оформлять техническую документацию для проведения испытаний судового оборудования и систем   | Знает порядок ведения, оформления, подготовки технической, конструкторской документации и журналов, требования руководящих документов<br>Умеет читать проектную, конструкторскую и технологическую документацию, в том числе с использованием цифровых устройств<br>Владеет навыками ведения технической документации в ходе проведения монтажа, наладки и испытаний судового оборудования и систем корабля (судна, плавучего сооружения)   | УО-1,<br>ПР-12<br>УО-3,<br>ПР-7   |                          |
| 13    | Тема 12. Механические передачи                        | ПК-2.1. Проведение теоретических и экспериментальных исследований для создания проектов новых образцов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей | Знает методы проектирования сложных систем в САПР; межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации, правила классификационных обществ<br>Умеет анализировать информацию из различных источников, вносить на ее основе новые проектные и конструкторские решения в рамках разрабатываемого проекта плавучего сооружения, судна, аппарата; работать с САПР<br>Владеет навыками разработки конструкторской документации аванпроекта, эскизного и технического проектов, рабочей конструкторской документации, эксплуатационной документации | УО-1,<br>ПР-12<br>УО-3            |                          |
| 14    | Тема 13. Выбор электродвигателя для привода редуктора | ПК-4.1. Разрабатывает типовую технологическую, планово-учетную и нормативно-регламентирующую документацию на изготовление  | Знает типовые нормы и стандарты, применяемые при разработке технологической, планово-учетной и распорядительной документации на изготовление отдельных судовых конструкций и изделий<br>Умеет технические задания на проектирование и изготовление  | УО-1,<br>ПР-12<br>УО-3,<br>ПР-7   |                          |

| № п/п | Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины                  | Код индикатора достижения компетенции  | Результаты обучения   | Оценочные средства – наименование |                          |
|-------|--|--|---|-----------------------------------|--------------------------|
|       |  |  |   | текущий контроль                  | промежуточная аттестация |
|       |  | отдельных судовых конструкций и изделий  | отдельных судовых конструкций, приспособлений и оснастки<br>Владеет навыками разработки технологической документации, технических описаний и технологических инструкций на изготовление отдельных судовых конструкций и изделий   |                                   |                          |
| 15    | Тема 14. Материалы для изготовления зубчатых и червячных передач | ПК-4.1. Разрабатывает типовую технологическую, планово-учетную и нормативно-регламентирующую документацию на изготовление отдельных судовых конструкций и изделий                          | Знает типовые нормы и стандарты, применяемые при разработке технологической, планово-учетной и распорядительной документации на изготовление отдельных судовых конструкций и изделий<br>Умеет технические задания на проектирование и изготовление отдельных судовых конструкций, приспособлений и оснастки<br>Владеет навыками разработки технологической документации, технических описаний и технологических инструкций на изготовление отдельных судовых конструкций и изделий  | УО-1,<br>ПР-12<br>УО-3,<br>ПР-6   |                          |
| 16    | Тема 15. Цилиндрические зубчатые передачи                        | ПК-4.2. Осуществляет техническое сопровождение типовой технологической, планово-учетной и нормативно-регламентирующей документации на изготовление отдельных судовых конструкций и изделий | Знает методические документы и локальные нормативные акты по организации технологической подготовки производства в области судостроения<br>Умеет оформлять и согласовывать перечни специальных и особо ответственных технологических процессов изготовления судовых конструкций и изделий<br>Владеет навыками внесения изменений в планово-учетную, технологическую и нормативно-регламентирующую документацию на изготовление судовых конструкций и изделий на рабочих местах у исполнителей на основании принятых решений | УО-1,<br>ПР-12<br>УО-3,<br>ПР-7   |                          |
| 17    | Тема 16. Нормирование точности зубчатых передач                  | ПК-4.2. Осуществляет техническое сопровождение типовой технологической, планово-учетной и нормативно-регламентирующей документации на изготовление отдельных судовых                       | Знает методические документы и локальные нормативные акты по организации технологической подготовки производства в области судостроения<br>Умеет оформлять и согласовывать перечни специальных и особо ответственных технологических процессов изготовления судовых конструкций и изделий<br>Владеет навыками внесения изменений  | УО-1,<br>ПР-12<br>УО-3,<br>ПР-7   |                          |

| № п/п | Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины | Код индикатора достижения компетенции   | Результаты обучения   | Оценочные средства – наименование |                          |
|-------|---|---|---|-----------------------------------|--------------------------|
|       |   |   |   | текущий контроль                  | промежуточная аттестация |
|       |   | конструкций и изделий   | в планово-учетную, технологическую и нормативно-регламентирующую документацию на изготовление судовых конструкций и изделий на рабочих местах у исполнителей на основании принятых решений                              |                                   |                          |
| 18    | Тема 17. Расчет цилиндрических зубчатых передач | ПК-4.3. Знает актуальную технологическую документацию на изготовление отдельных судовых конструкций и изделий и соблюдения технологической дисциплины в цехах | Знает стандарты и требования, предъявляемые к готовой продукции судостроительной (судоремонтной) организации со стороны заказчика   | УО-1, ПР-12<br>УО-3, ПР-6, ПР-7   |                          |
|       |   |   | Умеет вести учет обновлений актуальных версий технической документации на изготовление (ремонт) судовых конструкций и изделий по своему направлению деятельности в рамках процедуры управления документами и записями   |                                   |                          |
|       |   |   | Владеет навыками контроля актуальности технической документации по своему направлению деятельности после внесения корректировок в технологические процессы, режимы производства и ремонта судовых конструкций и изделий |                                   |                          |
|       |   | ПК-8.1. Знает порядок проведения пусконаладочных работ средней сложности при швартовных и ходовых испытаниях  | Знает устройство систем и механизмов, режимы работы, параметры оборудования (по номенклатуре закрепленного оборудования)  |                                   |                          |
|       |   |   | Умеет использовать прикладные компьютерные программы для разработки порядка проведения работ при испытаниях, выполнения расчетов и оформлении ответов   |                                   |                          |
|       |   |   | Владеет навыками разработки порядка проведения пусконаладочных работ средней сложности и испытаний оборудования и систем корабля (судна, плавучего сооружения)  |                                   |                          |
| 19    | Тема 18. Передача коническая                    | ПК-8.1. Знает порядок проведения пусконаладочных работ средней сложности при швартовных и ходовых испытаниях  | Знает устройство систем и механизмов, режимы работы, параметры оборудования (по номенклатуре закрепленного оборудования)  | УО-1, ПР-12<br>УО-3               |                          |
|       |   |   | Умеет использовать прикладные компьютерные программы для разработки порядка проведения работ при испытаниях, выполнения расчетов и оформления ответов   |                                   |                          |
|       |   |   | Владеет навыками разработки порядка проведения пусконаладочных работ средней сложности и испытаний оборудования и систем корабля (судна,  |                                   |                          |



| № п/п | Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины     | Код индикатора достижения компетенции  | Результаты обучения  | Оценочные средства – наименование |                          |
|-------|---|--|--|-----------------------------------|--------------------------|
|       |   |  |  | текущий контроль                  | промежуточная аттестация |
| 20    | Тема 19. Проектирование червячной зубчатой передачи | ПК-8.2. Умеет подготовить техническую, эксплуатационную и приемо-сдаточную документацию на проведение работ по наладке и испытаниям судового оборудования и систем   | <p>плавучего сооружения)</p> <p>Знает руководящие и методические документы, регламентирующие проведение пусконаладочных работ и испытаний судового оборудования и систем</p> <p>Умеет документировать расхождения результатов испытаний судового оборудования и систем с требованиями руководящей и технической документации</p> <p>Владеет навыками поиска, систематизации и организации хранения технической и эксплуатационной документации</p>   | УО-1, ПР-12, УО-3, ПР-7           |                          |
| 21    | Тема 20. Передача цепная                            | ПК-8.3. Знает мероприятия, направленных на совершенствование организации наладки и испытаний судового оборудования и систем  | <p>Знает алгоритмы поиска и устранения неисправностей обслуживаемого оборудования</p> <p>Умеет анализировать техническую и эксплуатационную документацию по обслуживанию систем и механизмов</p> <p>Владеет навыками анализа условий работы оборудования, систем и механизмов корабля (судна, плавающего сооружения)</p>   | УО-1, ПР-12, УО-3                 |                          |
| 22    | Тема 21. Передачи ременная                          | <p>ПК-8.2. Умеет подготовить техническую, эксплуатационную и приемо-сдаточную документацию на проведение работ по наладке и испытаниям судового оборудования и систем</p> <p>ПК-8.3. Знает мероприятия, направленных на совершенствование организации наладки и испытаний судового оборудования и систем</p> | <p>Знает руководящие и методические документы, регламентирующие проведение пусконаладочных работ и испытаний судового оборудования и систем</p> <p>Умеет документировать расхождения результатов испытаний судового оборудования и систем с требованиями руководящей и технической документации</p> <p>Владеет навыками поиска, систематизации и организации хранения технической и эксплуатационной документации</p> <p>Знает алгоритмы поиска и устранения неисправностей обслуживаемого оборудования</p> <p>Умеет анализировать техническую и эксплуатационную документацию по обслуживанию систем и механизмов</p> <p>Владеет навыками анализа условий работы оборудования, систем и механизмов корабля (судна, плавающего сооружения)</p> | УО-1, ПР-12, УО-3, ПР-7           |                          |
| 23    | Экзамен   | ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2;  |  |                                   | ПР-1<br>ПР-5             |

| № п/п | Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины | Код индикатора достижения компетенции          | Результаты обучения | Оценочные средства – наименование |                          |
|-------|---|--|---------------------|-----------------------------------|--------------------------|
|       |   |  |                     | текущий контроль                  | промежуточная аттестация |
|       |   | ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3 |                     |                                   |                          |

## **VII. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности.

Формы самостоятельной работы студентов:

- работа с основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами;
- самостоятельное ознакомление с лекционным материалом, представленным на электронных носителях, в библиотеке образовательного учреждения;
- подготовка реферативных обзоров источников периодической печати, опорных конспектов, заранее определенных преподавателем;
- поиск информации по теме с последующим ее представлением в аудитории в форме доклада, презентаций;

- подготовка к выполнению аудиторных контрольных работ;
- выполнение домашних контрольных работ;
- выполнение тестовых заданий, решение задач;
- подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции;
- написание эссе, курсовой работы;
- подготовка к зачетам и экзаменам;
- другие виды деятельности, организуемые и осуществляемые образовательным учреждением и органами студенческого самоуправления.

## **VIII. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

1. Детали машин: учебник для вузов / А. В. Ступин, Б. Я. Мокрицкий, А. Г. Схиртладзе. Москва: Спектр, 2019. -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, 2020. -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, 2021. -415 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:729078&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, 2019. -415 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:693277&theme=FEFU>

2. Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование: учебное пособие для вузов / В. И. Андреев, И. В. Павлова. Санкт-Петербург: Лань, 2019. -351 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:730931&theme=FEFU>

## **IX. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех занятиях аудиторной формы: лекциях и практиках, выполнение аттестационных мероприятий. В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение контрольных и творческих работ.

Освоение дисциплины «Судовые машины и механизмы» предусматривает со стороны преподавателя текущий контроль за посещением студентами лекций, подготовкой и выполнением всех практических заданий и лабораторных работ, выполнением всех видов самостоятельной работы.

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Судовые машины и механизмы» в 5 семестре является *зачет*, а в 6 семестре - *экзамен*.

Студент считается аттестованным по дисциплине при условии выполнения всех видов текущего контроля и самостоятельной работы, предусмотренных учебной программой.

При успешной сдаче всех видов учебной деятельности, в конце семестра, возможно получение экзамена-автомата.

К сдаче зачета/экзамена допускаются обучающиеся, выполнившие все задания (практические, лабораторные, самостоятельные), предусмотренные учебной программой дисциплины, посетившие не менее 75% аудиторных занятий.

Шкала оценивания сформированности образовательных результатов по дисциплине представлена в фонде оценочных средств (ФОС).

## **X. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для реализации учебного процесса по дисциплине требуется аудитория, оснащенная проектором или монитором с диагональю, достаточной для представления графической информации; звуковой системой; компьютерами с

предустановленным ПО.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы   | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы   | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа   |
|---|---|--|
| 690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. №951, учебная аудитория для проведения практических и лекционных занятий и для самостоятельной работы. | Мультимедийная аудитория:<br>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 24)<br>Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокмутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI Pro Extron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/Rx Extron; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; расширение для контроллера управления IPL T CR48 | 1. Academic Campus 500<br>2. Inventor Professional 2020<br>3. AutoCAD 2020<br>4. MAYA 2018<br>5. VideoStudio Pro x10 Lite<br>6. CorelDraw<br>7. Academic Mathcad License 14.0<br>8. MathCad Education Universety Edition<br>9. Компас 3D Система прочностного анализа v16<br>10. Компас 3D модуль ЧПУ. Токарная обработка v16<br>11. SolidWorks Campus 500 |
| 690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, д. 10, корпус Е, ауд. №848, учебная аудитория для проведения практических занятий   | Мультимедийная аудитория:<br>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 44)<br>Проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом;<br>подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокмутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).<br>Ноутбук Lenovo idea Pad S 205 Bra  | 1. Academic Campus 500<br>2. Inventor Professional 2020<br>3. AutoCAD 2020<br>4. MAYA 2018<br>5. VideoStudio Pro x10 Lite<br>6. CorelDraw<br>7. Academic Mathcad License 14.0<br>8. MathCad Education Universety Edition<br>9. Компас 3D Система прочностного анализа v16<br>10. Компас 3D модуль ЧПУ. Токарная обработка v16<br>11. SolidWorks Campus 500 |
| 690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. №967, учебная аудитория для проведения практических и лекционных занятий и для самостоятельной         | Мультимедийная аудитория:<br>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 26)<br>Оборудование:<br>Проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокмутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления;   | 1. Academic Campus 500<br>2. Inventor Professional 2020<br>3. AutoCAD 2020<br>4. MAYA 2018<br>5. VideoStudio Pro x10 Lite<br>6. CorelDraw<br>7. Academic Mathcad License 14.0<br>8. MathCad Education Universety Edition<br>9. Компас 3D Система прочностного анализа v16  |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы   | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| работы.   | подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS). | 10. Компас 3D модуль ЧПУ.<br>Токарная обработка v16<br>11. SolidWorks Campus 500     |

Для проведения учебных занятий по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы студентам доступны специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.