

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ РЫБОЛОВСТВА И АКВАКУЛЬТУРЫ

А. В. Суконнов, Е. Е. Львова, Т. Е. Суконнова

ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ ПРОМЫСЛОВЫХ МАШИН

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины для студентов,
обучающихся в бакалавриате по направлению подготовки

35.03.09 Промышленное рыболовство

Калининград

2022

УДК 639.2.081

Рецензент

кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой промышленного рыболовства ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» А.А. Недоступ

Суконнов, А. В.

Основы конструирования промышленных машин: учеб.-методич. пособие по изучению дисциплины для студ. бакалавриата по напр. подгот. 35.03.09 Промышленное рыболовство / **А. В. Суконнов, Е. Е. Львова, Т. Е. Суконнова.** – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 22 с.

В учебно-методическом пособии по изучению дисциплины приведены тематический план, методические указания по проведению занятий, методические указания по изучению дисциплины, рекомендуемая литература к занятиям, методические указания по выполнению самостоятельной работы студентов.

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины рекомендовано к изданию в качестве локального электронного методического материала для использования в учебном процессе методической комиссией института рыболовства и аквакультуры ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» «29» июня 2022 г., протокол № 5

УДК 639.2.081

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет», 2022 г.
© Суконнов А. В., Львова Е. Е., Суконнова Т. Е., 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1. Методические указания по проведению занятий.....	8
2. Методические указания по изучению дисциплины.....	16
3. Методические указания по выполнению самостоятельной работы студентов.....	19
Заключение.....	20
Библиографический список.....	21

Введение

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины «Основы конструирования промышленных машин» предназначено для студентов, обучающихся в бакалавриате по направлению подготовки 35.03.09 Промышленное рыболовство.

Целью освоения дисциплины «Основы конструирования промышленных машин» является получение студентами знаний по общим методам расчета и компоновки составляющих узлов и деталей промышленной и грузоподъемной машины.

Освоение дисциплины предполагает:

- изучение понятий «промышленная машина», её составляющих и деталей, назначение в промышленной деятельности;
- составление кинематических и иного рода схем функционального взаимодействия узлов и деталей промышленной машины;
- изучение методов, способов расчета отдельных узлов и деталей промышленной машины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- типовые компоновочные схемы промышленных механизмов;
- условные обозначения элементов промышленной машины в кинематических схемах;
- методы расчета узлов и деталей промышленной машины, смазочные материалы и техническое обслуживание промышленных машин;

уметь:

- составлять компоновочные схемы;
- читать кинематические схемы;
- выполнять несложные расчеты деталей и узлов промышленной машины;
- определять технические параметры промышленного механизма;

- составлять карты смазок;
- выполнять эскизные проработки узлов и деталей промышленной машины, определять ее работоспособность и основные неисправности;

владеть:

- навыками по устройству комплектующих промышленной машины;
- методами и способами расчета деталей и узлов промышленной машины;
- методами эскизной проработки элементов промышленной машины.

Дисциплина «Основы конструирования промышленных машин» относится к модулю по выбору 1. «Техника и технология рыболовства» дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана образовательной программы бакалавриата по направлению 35.03.09 Промышленное рыболовство.

При изучении дисциплины «Основы конструирования промышленных машин» используются знания и навыки, полученные студентами при освоении дисциплин образовательной программы: «Математический анализ», «Физика», «Устройство и эксплуатация орудий рыболовства», «Химия».

Данная дисциплина является предшествующей для изучения следующих дисциплин: «Механизация процессов рыболовства», «Безопасность промышленных работ», «Кошельковый промысел» и «Траловый промысел».

В курсе этой дисциплины формируется ряд значимых компетенций, которые оказывают важное влияние на качество подготовки выпускников.

Текущий контроль усвоения дисциплины осуществляется через систему тестирования. Тестовые задания используются для оценки освоения всех тем дисциплины студентами очной формы обучения. Тесты сформированы на основе материалов лекций и вопросов рассмотренных в рамках практических и лабораторных занятий. Тестирование обучающихся проводится на практических занятиях (в течение 10-15 минут, в зависимости от уровня сложности материала) после рассмотрения на лекциях соответствующих тем.

Тестирование может проводиться с помощью компьютерной программы с базой тестов, расположенной на сервере кафедры.

Положительная оценка («отлично», «хорошо» или «удовлетворительно») может выставляться преподавателем или автоматически компьютерной программой, в зависимости от количества правильных ответов.

Градация оценок:

- «отлично» - свыше 85 %

- «хорошо» - более 75%, но не выше 85%

- «удовлетворительно» - свыше 65%, но не более 75%.

Лабораторные работы по дисциплине проводятся в специализированной лаборатории, имеющей соответствующее оборудование. Выполнение и защита всех лабораторных работ является необходимым условием положительной оценки текущей и промежуточной аттестации студента по дисциплине.

Порядок проведения и содержание лабораторных работ изложены в учебно-методическом пособии по лабораторным работам.

Контроль текущей успеваемости в семестре проводится не только через систему тестирования, но и через контроль посещаемости занятий и проведение опросов студентов по вопросам для самопроверки.

В определенные графиком сроки в семестре проводится общая вузовская текущая аттестация.

Для курсовой работы по дисциплине предусмотрена ее защита, которая включает написание письменного отчета с необходимыми расчетами.

По результатам содержания курсовой работы и ее защиты выставляется экспертная оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно»).

Допуском до экзамена является выполнение всех практических и лабораторных работ и их успешная защита.

Промежуточная аттестация по дисциплине предусмотрена в виде:

очная форма, четвертый семестр – зачет;

очная форма, пятый семестр – курсовая работа, экзамен.

Таблица 1 - Система оценок и критерии выставления оценки

Критерий	Система оценок	2	3	4	5
		0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
		«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект	
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи □	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи	
3 Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи	

4 Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи
--	---	---	--	--

Промежуточная аттестация по дисциплине может быть предусмотрена в виде тестирования по принятой системе оценивания знаний студентов.

В учебно-методическом пособии по изучению дисциплины приведены тематический план, методические указания по проведению занятий, методические указания по изучению дисциплины, рекомендуемая литература к занятиям, методические указания по выполнению самостоятельной работы студентов.

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЗАНЯТИЙ

Осваивая дисциплину, студент должен научиться работать на лекциях, практических и лабораторных занятиях, организовывать самостоятельную работу.

Тематический план занятий по дисциплине

Формы проведения контактной работы (лекционных, практических и лабораторных занятий) по темам учебного семестра, объем выделенной на них учебной работы описаны в таблице 2.

Таблица 2 – Тематический план учебных занятий

Номер и наименование темы	Объем учебной работы, ч		
	Лекции	ЛЗ	ПЗ
Семестр - 4			
1. Общие сведения о промышленных машинах и устройствах, их работоспособность и долговечность	4	-	2
2. Износостойкость узлов и деталей промышленных машин и устройств	4	4	6
3. Материалы, применяющиеся при изготовлении узлов и деталей промышленных машин. Расчет узлов и деталей промышленных машин	8	10	8
Семестр - 5			
4. Передающие устройства в промышленных машинах	10	2	9
5. Компонентные и кинематические схемы промышленных машин	4	2	5
6. Соединительные и крепежные детали и узлы промышленных машин	5	4	6
7. Силовые элементы и подшипниковые узлы	5	2	2
8. Техническое обслуживание промышленных машин	2	2	-
9. Исполнительные органы промышленных машин	4	2	8
Итого по дисциплине	46	28	46

Темы дисциплины (краткое описание)

Тема 1. Общие сведения о промышленных машинах и устройствах, их работоспособность и долговечность

Задачи механизации в рыболовстве. Понятие промышленная машина и ее значимость в промышленной деятельности. Термины и определения в машиностроении. Общие сведения о конструировании.

Тема 2. Износостойкость узлов и деталей промышленных машин и устройств

Виды износа узлов и деталей промышленных машин, способы их определения и оценки. Методы восстановления и ремонта узлов и деталей промышленных машин.

Тема 3. Материалы, применяющиеся при изготовлении узлов и деталей промышленных машин. Расчет узлов и деталей промышленных машин

Классификация материалов, применяющихся при изготовлении узлов и деталей промышленных машин, их маркировка, состав. Расшифровка материалов и способы повышения их прочности. Методы расчета фрикционных рабочих органов.

Тема 4. Передающие устройства в промышленных машинах.

Классификация передающих устройств, их устройство, принцип действия. Основные параметры, характеризующие взаимосвязь передающих устройств с промышленной машины.

Принцип выбора передающих устройств (зубчатые передачи, червячные передачи, бесступенчатые передачи, цепные передачи), классификация, конструкции, принцип действия, материал для изготовления и ориентировочные расчеты.

Классификация муфт и их назначение в промышленной машине. Основные понятия о конструктивных особенностях различных типов муфт. Устройства управления муфтами.

Классификация тормозных устройств. Устройство и принцип действия ленточных и колодочных тормозов. Расчет и выбор тормозных устройств для промышленной машины.

Тема 5. Компонентные и кинематические схемы промышленных машин.

Принцип составления блок-схем промышленных машин с учетом орудия лова. Условные обозначения, принцип составления и чтение кинематических схем промышленных машин.

Классификация, типы, конструкции и устройства приводов.
Ориентировочный расчет, выбор типа привода.

Тема 6. Соединительные и крепежные детали и узлы промышленных машин

Классификация соединительных элементов, их применение в узлах промышленных машин. Расчет соединительных элементов и их обозначение на кинематических схемах.

Фундаментные рамы. Способы установки и крепления промышленных машин на палубе судов и на берегу. Ориентировочный расчет и выбор крепежных материалов.

Тема 7. Силовые элементы и подшипниковые узлы.

Классификация силовых элементов, применяющихся в промышленных машинах. Ориентировочный расчет валов и осей. Принцип подбора материала. Типовые расчетные схемы. Особенности конструирования силовых элементов и их обозначение в кинематических схемах.

Классификация подшипниковых узлов, их конструкции и применение в промышленных машинах. Материалы для изготовления элементов подшипниковых узлов. Расчет и выбор типов подшипников в промышленной машине. Виды уплотнений подшипниковых узлов.

Тема 8. Техническое обслуживание промышленных машин

Карты смазок. Смазочные устройства. Устройства для контроля смазки. Виды смазок.

Тема 9. Исполнительные органы промышленных машин.

Классификация тяговых органов промышленных машин и их устройство, назначение и подбор с учетом типа и способа работы с орудием лова.

Классификация, устройство и принцип действия устройств для проводки канатов с учетом типа орудия лова.

Тематика лабораторных занятий и их распределение по семестрам приводится в табл.3

Таблица 3 - Объём (трудоёмкость освоения) и структура лабораторных занятий

Номер ЛР	Номер темы дисциплины	Наименование лабораторной работы	Кол-во часов ЛЗ
Семестр 4 (14ч)			
1	2	Оценка износа силовых валов траловой лебедки и проверка возможности их ремонта	2
2	3	Определение вида материалов, применяющихся при изготовлении турачек траловой лебедки и ее силовых валов	4
3	3	Определение вида материалов, применяющихся при изготовлении корпусов редукторов промышленных машин	4
4	3	Проверка правильности изготовления фрикционных рабочих органов промышленных машин	4
Семестр 5 (14ч)			
5	4	Изучение типов приводов промышленных машин	2
6	4	Изучение редуктора промышленной лебёдки для МСТБ-150	2
7	5	Изучение соединительных муфт промышленной лебёдки МСТБ-150 и неводооборотной машины «Ильмень»	2
8	6	Составление кинематических схем промышленных механизмов	2
9	7	Изучение шлицевых и шпоночных соединений	2
10	8	Изучение подшипниковых узлов	2
11	9	Определение смазочных устройств промышленных механизмов	2
Всего			28

Тематика практических занятий и их распределение по семестрам приводится в табл.4

Таблица 4 - Объем (трудоемкость освоения) и структура практических занятий

Номер ПЗ	Номер темы дисциплины	Тема ПЗ	Кол-во часов ПЗ
Семестр 4 (16 ч)			
1	1, 2	Определение величины степени износа узлов промышленных машин и их работоспособность	8
2	3	Расшифровка состава заданных материалов, применяющихся при изготовлении узлов и деталей промышленных машин	4
3	3	Проведение силовых расчетов узлов и деталей промышленных машин	4
Семестр 5 (30 ч)			
4	4	Расчет кинематических параметров редукторов	6
5	4	Расчет ременной передачи промышленной машины	4
6	4	Ориентировочный расчет муфт, их подбор	6
7	5	Ориентировочный расчет привода промышленной машины и его выбор	4
8	6	Составление расчетных схем и ориентировочный расчет валов и осей	6
9	7	Ориентировочный расчет и подбор подшипниковых узлов.	4
Всего			46

Преподавание дисциплины «Основы конструирования промышленных машин» предусматривает:

- чтение лекций;
- проведение лабораторных работ;
- проведение практических занятий;
- опрос;
- защита курсовой работы;

- консультации преподавателей;
- самостоятельная работа студентов.

Необходимо предусмотреть развитие форм самостоятельной работы, выводя студентов к завершению изучения учебной дисциплины на её высший уровень.

Задания для самостоятельной работы следует выдавать в начале семестра, определив предельные сроки их выполнения и сдачи. Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы в вузе, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их методическое место в структуре процесса обучения.

Выполнение и защита всех практических, лабораторных работ и курсовой работы является необходимым условием положительной оценки текущей и промежуточной аттестации студента по дисциплине.

Порядок проведения и содержание лабораторных работ изложены в методических указаниях для студентов.

Подводя итоги защиты лабораторных работ, можно использовать следующие критерии (показатели) оценки ответов:

- полнота и конкретность ответа;
- последовательность и логика изложения;
- связь теоретических положений с практикой;
- обоснованность и доказательность излагаемых положений;
- наличие качественных и количественных показателей;
- уровень культуры речи.

В конце защиты лабораторных работ рекомендуется дать оценку всего занятия, обратив особое внимание на следующие аспекты:

- качество подготовки;
- степень усвоения знаний;
- положительные стороны в работе студентов;
- ценные и конструктивные предложения;
- недостатки в работе студентов;
- задачи и пути устранения недостатков.

В рамках самостоятельной работы студенты должны подготовить курсовую работу.

Порядок подготовки и содержание курсовой работы изложены в методических указаниях для студентов.

При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность - главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Проверка, контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Лабораторные работы

Цель и направленность лабораторного практикума состоит в закреплении знаний лекционного курса, ознакомлению студентов с конкретными промышленными машинами и комплексами, а также развитию способности самостоятельно решать технические задачи и анализировать их.

Лабораторная работа должна содержать: измерение основных характеристик промышленных машин, расчет и оценку правильности выбранных решений состава промышленных машин.

Каждая лабораторная работа должна быть оформлена в соответствии с требованиями и представлена к защите. Оценка лабораторных работ проводится по пятибалльной системе.

Темы лабораторного практикума посвящены изучению конструкций таких механизмов как траловая лебедка, неводовыборочная и сетевыборочная машины, устройства и машины подледного лова. Тематика объясняется наличием действующего промышленного оборудования в лабораториях кафедры, а также тем, что они в значительной степени охватывают основные виды лова, обслуживаемую такими комплексами.

В процессе лабораторных занятий студенты знакомятся с устройствами промышленных машин, принципом их действия и назначением. По каждому промышленному комплексу и устройству студенты составляют блок-схему, в которой определяют назначение и важность каждого устройства. В частности, их задача, помимо составления блок-схемы, определить вид и тип составляющих машины. Например: редукторов, муфт, тормозов, соединений и т.д.

Полученную информацию оформляют в виде отчета, в котором должно быть указано:

Название промышленного механизма

- назначение;
- блок-схема;
- составляющие блок-схемы и назначение каждой составляющей:
 - редуктора (тип, модель);
 - привода (тип);
 - муфты (тип);
 - тормоза (тип);
 - соединительных элементов;
 - подшипниковых узлов (вид).

Также при выполнении лабораторных работ, студенты составляют кинематические схемы для следующих промысловых механизмов:

- траловой лебедки;
- неводоыборочной машины «Ильмень»;
- неводоыборочной машины «Заводь»;
- сетеподъемной машины с пневмобарабанами;
- льдобурильной установки;
- устройства для проводки орудий лова подо льдом.

Кинематическая схема составляется в соответствии с требованиями ЕСКД и принятыми обозначениями.

Выполненные схемы приводятся в отдельном отчете.

Помимо ознакомительных действий с промысловыми механизмами, студентами выполняются измерения основных характеристик машины и расчет кинематических показателей.

В частности, проводятся определение передаточных отношений в редукторах промысловых машин, замер, расчет и оценка правильности выбора подшипниковых узлов, шпоночных и шлицевых соединений. Формулы для расчетов приводятся в лекционном материале.

После выполнения и защиты всех лабораторных работ и представляются к сдаче и защите преподавателю.

Практические занятия

Выполнение практических занятий включает в себя составление компоновочных и кинематических схем, промысловых механизмов для различных видов лова и решение задач по расчету параметров составляющих промысловых машин. В течение одного занятия студент должен составить схему, либо решить 1 - 2 задачи. Правильность решения проверяется преподавателем и оценивается по пятибалльной системе.

Курсовая работа

Это самостоятельное, выполненное под руководством преподавателя, содержательное исследование с элементами научной новизны либо имеющее характер творческого изучения, обобщения собранного материала, его анализа, выявления проблем и внесение аргументированных предложений по их разрешению. Курсовая работа является теоретической компонентой анализа актуальных вопросов в современных условиях, с учетом знаний, полученных студентом при изучении дисциплины, а также смежных дисциплин: одной из целей подготовки курсовой работы является оценка уровня овладения студентом теоретико-методологических основ, выявление степени подготовленности студента к изложению концептуальных положений изучаемой дисциплины.

В процессе подготовки к написанию курсовой работы студенту предстоит решить ряд конкретных задач:

- изучить по теме курсовой работы рекомендованную и дополнительную литературу, включая научные исследования, справочные издания, зарубежные источники;
- самостоятельно проанализировать и оценить современные концептуальные взгляды по изучаемой проблеме, содержащихся в трудах отечественных и зарубежных исследователей;
- определить объект и предмет исследования, применительно к теме курсовой работы;

- обобщить полученные выводы, аргументировать и систематизировать выдвинутые автором курсовой работы предложения и рекомендации в целях направления их для дальнейшего использования при исследовании и эксплуатации орудий и процессов рыболовства, а также в выпускной квалификационной работе.

Курсовая работа выполняется в установленные кафедрой сроки.

Совместно с научным руководителем студент уточняет и определяет: тему работы; круг вопросов, подлежащих изучению и освещению; план работы и ее структуру; сроки выполнения работы, в т.ч. по этапам.

Не позднее одного месяца до окончания изучения курса каждый студент представляет к защите курсовую работу.

Курсовая работа представляется на кафедру в одном экземпляре не позднее, чем за две недели до защиты. При оценке работы учитываются ее содержание, актуальность, самостоятельность подготовки, оригинальность выводов и предложений, полнота использования научных источников, язык и стиль изложения материала (грамотность и профессиональность).

При отрицательном заключении преподавателя курсовая работа перерабатывается. При защите курсовой работы определяется уровень теоретических знаний и практических навыков студента, соответствие работы предъявляемым требованиям. В ходе защиты студент кратко излагает содержание работы, дает исчерпывающие ответы на замечания рецензента. Оценка выполненной студентом курсовой работы производится по итогам ее защиты и о ее качественном уровне.

Оценка за курсовую работу отражается в приложении к диплому об окончании университета.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Целью самостоятельной работы (также как и контактной работы студентов с преподавателями) является достижение планируемых результатов

обучения по дисциплине образовательной программы (формирование необходимых знаний, умений и навыков), обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы (формирование определённых компетенций выпускника университета).

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины (Таблица 5).

Таблица 5 – Самостоятельная работа обучающихся

№	Вид (содержание) СРС	Форма контроля, аттестации
1	Изучение специальной литературы.	Контроль при сдаче практических и лабораторных работ
2	Подготовка, оформление и сдача лабораторных и практических работ.	Сдача практических и лабораторных работ
3	Подготовка курсовой работы.	Защита курсовой работы
4	Подготовка к экзамену.	Экзамен

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате освоения дисциплины студент способен использовать знания в области конструирования промышленных машин при разработке проектной и рабочей технической документации, может участвовать в проведении расчетов узлов и деталей промышленных машин в соответствии с техническим заданием, а также может отбирать материалы для изготовления узлов и деталей промышленных машин.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Основная литература

1. Дунаев, П.Ф. Конструирование узлов и деталей машин: учеб. пособие / П. Ф. Дунаев, О. П. Леликов. - 12-е изд., стер. - Москва : Академия, 2009. - 496 с.

Дополнительная литература

1. Решетов, Д.Н. Детали машин: учеб. / Д. Н. Решетов. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: Машиностроение, 1989. - 496 с.

2. Технические средства механизации промышленного рыболовства внутренних водоемов: справ. / ред. А. И. Литвиненко. - Тюмень : [Госрыбцентр], 2005. - 123 с.

3. Ряховский, О.А. Справочник по муфтам / О. А. Ряховский, С. С. Иванов. - Ленинград : Политехника, 1991. - 384 с.

Учебно-методические пособия по дисциплине

1. Суконнов А.В. Основы конструирования промышленных машин: учебно-метод. пособие по лабораторным работам / Суконнов А.В., Львова Е.Е., Суконнова Т.Е. - Калининград, КГТУ, 2022.

2. Суконнов А.В. Основы конструирования промышленных машин: учебно-метод. пособие по выполнению курсовой работы / Суконнов А.В., Львова Е.Е., Суконнова Т.Е. - Калининград, КГТУ, 2022.

Локальный электронный методический материал

А. В. Суконнов, Е. Е. Львова, Т. Е. Суконнова

ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ ПРОМЫСЛОВЫХ МАШИН

Редактор И. Голубева

Локальное электронное издание

Уч.-изд. л. 1,4. Печ. л. 1,4.

Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»,
236022, Калининград, Советский проспект, 1