

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Факультет мореходный

Кафедра «Технологические машины и оборудование»

УТВЕРЖДАЮ

Декан технологического факультета

 И.М. Хорошман

«21» 12 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы конструирования промышленных машин»

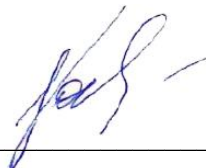
направление:

35.03.09 «Промышленное рыболовство»
(уровень бакалавриата)

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО направления 35.03.09 «Промышленное рыболовство»

Составитель рабочей программы

Доцент кафедры ТМО




к.т.н., доц. А.В.Костенко

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Технологические машины и оборудование» «9» ноября 2022 г. протокол № 4.

Заведующий кафедрой

«9» ноября 2022 г.



к.т.н., доц. А. В. Костенко

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является получение студентами знаний, умений и навыков по общим методам расчета и компоновки составляющих узлов и деталей промышленных машин.

Задачи дисциплины:

- 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 студенты должны

знать:

- типовые компоновочные схемы промышленных механизмов;
- методы расчета узлов и деталей промышленной машины;
- смазочные материалы и техническое обслуживание промышленных машин

уметь:

- составлять компоновочные схемы;
- выполнять конструирование деталей и узлов промышленной машины;
- анализировать технические параметры промышленного механизма;

владеть:

- методами и способами конструирования промышленной машины.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональных компетенций:

ОПК-4 – Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице.

Таблица – Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД-1 _{опк-4} : Использует современные технологии для решения конкретных задач в своей профессиональной деятельности.	Знать: – типовые компоновочные схемы промышленных механизмов; – методы расчета узлов и деталей промышленной машины; – смазочные материалы и техническое обслуживание промышленных машин	З(ОПК-4)1 З(ОПК-4)2 З(ОПК-4)3
			Уметь: – составлять компоновочные схемы; – выполнять конструирование деталей и узлов промышленной машины; – анализировать технические параметры промышленного механизма;	У(ОПК-4)1 У(ОПК-4)2 У(ОПК-4)3
			Владеть: – методами и способами конструирования промышленной машины.	В(ОПК-4)1

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы конструирования промышленных машин» - это дисциплина обязательной части в структуре основной образовательной программы.

Дисциплина играет важную и значимую роль в процессе подготовки и формирования бакалавра и дает студентам сумму знаний по конструкции и расчетам деталей промышленных машин. В результате изучения дисциплины студент должен уметь получить рациональную конструкцию детали или узла и предусмотреть комплекс технологических мер по повышению их надежности и долговечности, а также уметь использовать полученные в процессе изучения дисциплины навыки при расчете и конструировании специальных элементов промышленных машин.

Дисциплина рассматривает следующие основные вопросы: расчеты деталей и узлов машин и аппаратов аналитическими и вычислительными методами; конструирование новых и использование стандартных деталей при создании новых образцов техники; кинематическая схема механизма с учетом заданного закона движения; расчет кинематических и силовых параметров, определяющих работу механизма, определение условий, обеспечивающих движение механизмов в заданном режиме; критерии работоспособности и расчета машины, конкретного ее узла или детали; допустимые напряжения и расчетная схема элемента конструкции с учетом условий работы.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается экзаменом в шестом семестре.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Тематический план дисциплины

ОФО

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы контроля
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
Раздел 1. Основы конструирования	72	52	18	34		20	
Тема 1.1. Компоновочные и кинематические схемы промышленных машин	6	4	2	2		2	Практикум, Собеседование, Экзамен
Тема 1.2. Механические передачи	5	3	1	2		2	Практикум, Собеседование, Экзамен
Тема 1.3. Зубчатые передачи	8	6	2	4		2	Практикум, Собеседование, Экзамен
Тема 1.4. Червячные передачи	8	6	2	4		2	Практикум, Собеседование, Экзамен
Тема 1.5. Ременные передачи	8	6	2	4		2	Практикум, Собеседование, Экзамен
Тема 1.6. Цепные передачи	8	6	2	4		2	Практикум, Собеседование, Экзамен
Тема 1.7. Фрикционные передачи	8	6	2	4		2	Практикум, Собеседование, Экзамен
Тема 1.8. Передача винт - гайка	5	3	1	2		2	Практикум, Собеседование, Экзамен
Тема 1.9. Валы и оси, подшипники, муфты	8	6	2	4		2	Практикум, Собеседование, Экзамен
Тема 1.10. Соединения деталей	8	6	2	4		2	Практикум, Собеседование, Экзамен
Раздел 2. Промысловые машины	72	50	16	34		22	
Тема 2.1. Передающие устройства в промышленных машинах	17	12	1	6		5	Практикум, Собеседование, Экзамен
Тема 2.2. Соединительные и крепежные детали и узлы промышленных машин	12	8	2	6		4	Практикум, Собеседование, Экзамен
Тема 2.3. Силовые элементы и подшипниковые узлы.	16	12	4	6		4	Практикум, Собеседование, Экзамен
Тема 2.4. Техническое обслуживание промышленных машин	12	8	2	6		4	Практикум, Собеседование, Экзамен
Тема 2.5. Исполнительные органы промышленных машин	15	10	3	6		5	Практикум, Собеседование, Экзамен
Экзамен	36						Экзамен
Всего	180	102	32	64		36	

ЗФО

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы контроля
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
Раздел 1. Основы конструирования	81	12	6	6		70	
Раздел 2. Промысловые машины	90	12	6	6		77	
Экзамен	9						Экзамен
Всего	180	24	12	12		147	

2.2. Описание содержания дисциплины

Раздел 1. Основы конструирования

Тема 1.1. Общие сведения

Деталь. Узел. Основные требования к конструкции деталей машин. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Виды расчета деталей машин. Расчетные нагрузки.

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 1.2. Механические передачи

Назначение. Классификация механических передач. Основные и производные характеристики механических передач.

Тема 1.3. Зубчатые передачи

Краткие сведения о геометрии и кинематике. Контактные напряжения и контактная прочность. Критерии работоспособности и расчета. Расчетная нагрузка. Расчет прямозубых цилиндрических передач на прочность. Особенности расчета косозубых и шевронных цилиндрических передач

Краткие сведения о геометрии и кинематике. Контактные напряжения и контактная прочность. Критерии работоспособности и расчета. Расчетная нагрузка. Расчет конических передач на прочность. Конические передачи с непрямыми зубьями

Передаточное отношение одноступенчатых и многоступенчатых зубчатых передач. Коэффициент полезного действия, охлаждение и смазка. Материалы и термообработка. Допускаемые напряжения.

Планетарные передачи, особенности их расчета. Передача с зацеплением Новикова. Краткие сведения о винтовых и гипоидных зубчатых передачах.

Тема 1.4. Червячные передачи

Геометрические параметры и способы изготовления передач. Кинематические параметры передач. КПД червячной передачи. Силы в зацеплении. Оценка и применение. Расчет прочности зубьев. Материалы и допускаемые напряжения. Тепловой расчет, охлаждение и смазка передачи. Глобоидные передачи.

Тема 1.5. Ременные передачи

Общие сведения. Силы в ременной передаче. Основы расчета ременных передач. Плоскоременная передача. Клиноременная передача. Передача зубчатыми ремнями.

Тема 1.6. Цепные передачи

Общие сведения. Основные характеристики. Конструкция основных элементов. Силы в цепной передаче. Кинематика и динамика цепной передачи. Критерии работоспособности и расчета. Практический расчет цепной передачи

Тема 1.7. Фрикционные передачи

Общие сведения. Основные типы фрикционных передач и вариаторов. Основные факторы, определяющие качество фрикционной передачи. Основы расчета прочности фрикционных пар.

Тема 1.8. Передача винт - гайка

Общие сведения. Особенности расчета резьбы винтовых механизмов

Лекция 10.

Тема 1.9. Валы и оси, подшипники, муфты

Общие сведения. Проектный расчет валов. Проверочный расчет валов.

Общие сведения и классификация подшипников скольжения. Условия работы и виды разрушения подшипников скольжения. Трение и смазка подшипников скольжения. Практический расчет подшипников скольжения. Конструкции и материалы подшипников скольжения.

Общие сведения и классификация подшипников качения. Условия работы подшипника качения, влияющие на его работоспособность. Практический расчет (подбор) подшипников качения.

Общие сведения, назначение и классификация. Муфты глухие. Муфты компенсирующие жесткие. Муфты упругие. Конструкция и расчет упругих муфт. Муфты управляемые или сцепные. Муфты автоматические или самоуправляемые. Муфты комбинированные.

Тема 1.10. Соединения

Резьба. Основные типы крепежных деталей. Способы стопорения резьбовых соединений. Расчет резьбы на прочность. Расчет на прочность стержня винта (болта) при различных случаях нагружения. Расчет соединений, включающих группу болтов. Материалы резьбовых изделий и допускаемые напряжения.

Конструкции, технология, классификация, области применения заклепочных соединений. Расчет на прочность элементов заклепочного шва. Материалы заклепок и допускаемые напряжения

Общие сведения и применение сварных соединений. Конструкция и расчет на прочность. Прочность соединений и допускаемые напряжения.

Общие сведения, оценка и применение соединений пайкой и склеиванием. Соединение пайкой. Соединение склеиванием. Клеммовые соединения. Конструкция и применение. Расчет на прочность.

Общие сведения и применение о шпоночных соединениях. Материал шпонок и допускаемые напряжения. Оценка соединений призматическими шпонками и их применение. Общие замечания по расчету шпоночных соединений.

Общие сведения и применение шлицевых соединений. Основные критерии работоспособности и расчета. Расчет зубчатых соединений.

Практическая работа № 1. Косозубые зубчатые цилиндрические передачи.

Практическая работа № 2. Конические зубчатые передачи.

Практическая работа № 3. Планетарные передачи

Практическая работа № 4. Червячные передачи

Практическая работа № 5. Ременные передачи

Практическая работа № 6. Цепные передачи

Практическая работа № 7. Фрикционные передачи

Практическая работа № 8. Передача винт - гайка

Практическая работа № 9. Валы и оси

Практическая работа № 10. Подшипники скольжения

Практическая работа № 11. Подшипники качения

Практическая работа № 12. Муфты

Практическая работа № 13. Резьбовые соединения

Практическая работа № 14. Заклепочные соединения

Практическая работа № 15. Соединения сварные, пайкой и склеиванием.

Практическая работа № 16. Шпоночные и шлицевые соединения.

Раздел 2. Промысловые машины

Тема 2.1. Передающие устройства в промышленных машинах

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

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

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

Тема 2.3. Силовые элементы и подшипниковые узлы промышленных машин

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 2.4. Техническое обслуживание промышленных машин

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

Тема 2.5. 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.

Практическая работа № 17. Передающие устройства в промышленных машинах

Практическая работа № 18. Тормозные устройства промышленных машин

Практическая работа № 19. Составление компоновочных схем промышленных машин.

Практическая работа № 20. Исполнительные органы промышленных машин

Практическая работа № 21. Расчет привода промышленной машины и его выбор.

Практическая работа № 22. Техническое обслуживание промышленных машин

3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся

В целом внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовка к практическим занятиям;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, периодической печати;
- подготовка к текущему и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине.

Основная доля самостоятельной работы обучающихся приходится на подготовку к практическим занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям предполагает умение работать с первичной информацией.

Для проведения практических работ, для самостоятельной работы используются методические пособия:

1. Основы конструирования промышленных машин. Программа курса и методические указания к изучению дисциплины для студентов по направлению подготовки 35.03.09 «Промышленное рыболовство» очной и заочной форм обучения. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ

4 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (экзамен)

1. Надежность и долговечность машин. Основные понятия и определения.
2. Классификация зубчатых передач.
3. Основные геометрические параметры зубчатых передач.
4. Основные критерии работоспособности и к. п. д. ременных передач.
5. Передаточное отношение и к. п. д. червячных передач.
6. Особенности геометрии косозубых цилиндрических колес.
7. Основные определения и классификация по геометрической форме резьбовых соединений.
8. Соединения клиновыми, призматическими, сегментными и цилиндрическими шпонками.
9. Расчет шпоночных соединений.
10. Подбор подшипников качения по статической грузоподъемности.
11. Расчет на прочность стержня болта, если на него действует только внешняя растягивающая нагрузка.
12. Выбор способа центрирования прямобочных шлицевых соединений и их обозначения.
13. Цепные передачи. Принцип действия и область применения.
14. Приводные цепи и звездочки. Силы в цепной передаче.
15. Кинематика и геометрия эвольвентного зацепления.
16. Влияние числа зубьев на форму и прочность зубьев в зубчатых передачах.
17. Силы в зацеплении цилиндрических зубчатых колес.
18. Режимы трения и критерии расчета подшипников скольжения.
19. Смещение инструмента при нарезании зубьев и его влияние на прочность.
20. Подбор подшипников качения по динамической грузоподъемности.
21. Точность изготовления зубчатых передач и ее влияние на качество передачи.
22. Расчет шлицевых соединений.
23. Основные критерии работоспособности и расчета подшипников качения.
24. Эффект эксцентрического нагружения болта.

25. Коэффициент неравномерности нагрузки в зубчатых передачах.
26. Коэффициент динамической нагрузки в зубчатых передачах.
27. Расчет резьбы на прочность.
28. Классификация червячных передач.
29. Геометрия и кинематика, способы изготовления червячных передач.
30. Цапфы, пяты и посадочные шейки. Предварительный расчет валов.
31. Основные геометрические параметры зубчатых передач.
32. Муфты глухие (втулочные, фланцевые, клеммовые).
33. Компенсирующие жесткие муфты (зубчатые, с плавающим сухарем).
34. Глухие (МУВП, торовая, со звездочкой).
35. Подшипники скольжения: назначение, конструкция, классификация.
36. Подшипники скольжения: оценка, область применения.
37. Подшипники скольжения: материалы, смазывание, критерий работоспособности.
38. Подшипники качения: назначение, конструкция, оценка.
39. Подшипники качения: классификация, маркировка.
40. Классификация передающих устройств, их устройство, принцип действия.
41. Основные параметры, характеризующие взаимосвязь передающих устройств с промышленной машины.
42. Классификация муфт и их назначение в промышленной машине.
43. Устройства управления муфтами.
44. Классификация тормозных устройств.
45. Устройство и принцип действия ленточных и колодочных тормозов.
46. Расчет и выбор тормозных устройств для промышленной машины
47. Классификация соединительных элементов, их применение в узлах промышленных машин.
48. Расчет соединительных элементов и их обозначение на кинематических схемах фундаментной рамы.
49. Способы установки и крепления промышленных машин на палубе судов и на берегу.
50. Классификация силовых элементов, применяющихся в промышленных машинах.
51. Классификация подшипниковых узлов, их конструкции и применение в промышленных машинах.
52. Карты смазок. Смазочные устройства.
53. Устройства для контроля смазки. Виды смазок.
54. Классификация тяговых органов промышленных машин и их устройство, назначение и подбор с учетом типа и способа работы с орудием лова.
55. Классификация, устройство и принцип действия устройств для проводки канатов с учетом типа орудия лова.

5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

5.1. Основная литература:

1. Куклин Детали машин. Учебник. Высшая школа, 1987 - 383 с.
2. Андреев В.И. Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование : учеб. пособие / В.И. Андреев, И.В. Павлова. – СПб.: - М.: Краснодар: Лань, 2013. – 352 с.

5.2. Дополнительная литература:

3. Иванов М. Н. Детали машин. - М.: Высшая школа, 2002.
4. Шейнблит А. Е. Курсовое проектирование деталей машин. - Калининград: Янтарн. сказ, 2004.

5.3 Методические указания

Основы конструирования промысловых машин. Программа курса и методические указания к изучению дисциплины для студентов по направлению подготовки 35.03.09 «Промышленное рыболовство» очной и заочной форм обучения. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ

5.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Журнал «Рыбное хозяйство»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://tsuren.ru/publishing/ribhoz-magazine/.ru>
2. Официальный сайт Федерального агентства по рыболовству: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.fish.gov.ru/>
3. Российское образование. Федеральный портал: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.edu.ru>
4. Электронно-библиотечная система «eLibrary»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>
5. Электронно-библиотечная система «Буквоед»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://91.189.237.198:8778/poisk2.aspx>

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным специфическим проблемам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа студентов, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации (экзамен).

Лекции посвящаются рассмотрению наиболее важных и общих вопросов.

Целью проведения практических занятий является закрепление знаний обучающихся, полученных ими в ходе изучения дисциплины на лекциях и самостоятельно.

При изучении дисциплины используются интерактивные методы обучения, такие как:

- проблемная лекция, предполагающая изложение материала через проблемность вопросов, задач или ситуаций. При этом процесс познания происходит в научном поиске, диалоге и сотрудничестве с преподавателем в процессе анализа и сравнения точек зрения;
- лекция-визуализация – подача материала осуществляется средствами технических средств обучения с кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов (презентаций).

7. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

По дисциплине не предусмотрено выполнение курсового проекта.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

8.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

- электронные образовательные ресурсы, представленные выше;
- использование слайд-презентаций;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты.

8.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

- операционные системы Astra Linux (или иная операционная система, включенная в реестр отечественного программного обеспечения);
- комплект офисных программ Р-7 Офис (в составе текстового процессора, программы работы с электронными таблицами, программные средства редактирования и демонстрации презентаций);
- программа проверки текстов на предмет заимствования «Антиплагиат».

8.3 Перечень информационно-справочных систем

- справочно-правовая система Консультант-плюс <http://www.consultant.ru/online>
- справочно-правовая система Гарант <http://www.garant.ru/online>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется аудитория 7-111 с комплектом учебной мебели на 30 посадочных мест;
- для самостоятельной работы обучающихся – кабинетом для самостоятельной работы №7-103, оборудованный 1 рабочей станцией с доступом к сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации, и комплектом учебной мебели на 6 посадочных места и аудиторией для самостоятельной работы обучающихся 3-302, оборудованный 4 рабочими станциями с доступом к сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации, и комплектом учебной мебели на 6 посадочных мест;
- доска аудиторная;
- мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор);
- презентации по темам курса.

Дополнения и изменения в рабочей программе на _____ учебный год

В рабочую программу по дисциплине «Основы конструирования промышленных машин» для направления 35.03.09 «Промышленное рыболовство» вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес _____

(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ТМО _____

«__» _____ 201 г.

Заведующий кафедрой _____

подпись

ФИО