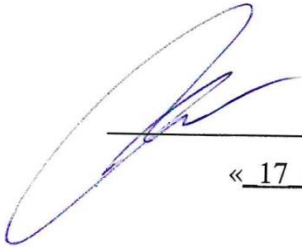


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВИСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Кафедра «Судовождение»

УТВЕРЖДАЮ

Декан МФ


/С.Ю. Труднев/

« 17 » апреля 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Гидрометеорологическое обеспечение судовождения»

по специальности
26.05.05 «Судовождение»
(уровень специалитет)

Петропавловск-Камчатский
2019

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО по специальности 26.05.05 «Судовождение» (уровень специалитета), учебного плана подготовки специалистов, принятого на заседании ученого совета ФГБОУ ВО «КамчатГТУ» 15.04.2019 г., протокол № 9 и в соответствии с требованиями Конвенции ПДНМВ 1978 с поправками (Правила Ш/1 МК ПДНВ 78 с поправками, Раздел А-Ш/1, таблица А-Ш/1) и приказа Минтранса России от 15 марта 2012 г. № 62 «Об утверждении Положения о дипломировании членов экипажей морских судов».

Составитель рабочей программы

Доцент кафедры СВ
(должность, уч. звание, степень)



(подпись)

Симахина М.А.,
(ФИО)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «СВ»

«15» 04 2019г., протокол № 9

Заведующий кафедрой «Судовождение»

«15» 04 2019г.



Саранча А.М.

1 Цели и задачи учебной дисциплины

Целью преподавания дисциплины является подготовка инженера – судоводителя к эксплуатации промысловых судов флота рыбной промышленности. Судоводитель должен получить знания и навыки в теории и применять их на практике для учета гидрометеорологических условий при переходах и ведении промысла. Погодные условия в большой степени воздействуют на безопасность плавания, результаты ведения промысла и экономику работы промыслового или обрабатывающего судна. Основная задача курса - привитие курсантам умения на основе полученных теоретических знаний и практических навыков самостоятельно находить ответы на сложные вопросы.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих *профессиональных компетенций*:

- Способен использовать прогноз погоды и океанографических условий (ПКС-13).

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ПКС-13	Способен использовать прогноз погоды и океанографических условий	ИД-1 _{ПКС-13} . Способен понимать и читать синоптическую карту и прогнозировать погоду в районе плавания с учетом местных метеоусловий и метеорологической информации; ИД-2 _{ПКС-13} . Знает характеристики различных систем погоды, включая тропические циклоны и умеет избегать их центра и опасных четвертей; ИД-3 _{ПКС-13} . Знает океанические течения; ИД-4 _{ПКС-13} . Умеет рассчитывать элементы приливов; ИД-5 _{ПКС-13} . Умеет использовать все соответствующие навигационные пособия по приливам и течениям.	Знать: – синоптическую карту;	З(ПКС-13)1
			Уметь: - правильно расшифровывать информацию на экране монитора или самописце прибора;	У(ПКС-13)1
			Владеть: – способностью к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, самообразованию и постоянному совершенствованию в профессиональной, интеллектуальной, культурной и нравственной деятельности;	В(ПКС-13)1

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Гидрометеорологическое обеспечение судовождения» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений в структуре образователь-

ной программы.

4. Содержание дисциплины

4.1. Тематический план дисциплины очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Раздел 1. История развития науки. Связь с другими дисциплинами. Состав и строение атмосферы.	30	21	7		14	9	Конспект лекций по темам, защита отчета по ПР	
Раздел 2. Атмосферное давление. Приборы для измерения давления.	29	21	7		14	8		
Раздел 3. Синоптические карты и их характеристики. Метеорологические центры. Всемирное время. Международный синоптический код для судовых метеостанций. Чтение карт погоды.	29	21	7		14	8		
Раздел 4. Мировой океан. Рельеф дна океанов и морей. Основные физические характеристики морской воды. Морские волны. Характеристика морских волн. Воздействие волнения моря на судно.	29	21	7		14	8		
Курсовая работа	36					36		
Экзамен	27						Опрос	
Всего	180/5	84	28		56	69	27	

4.2 Тематический план дисциплины заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Раздел 1. История развития науки. Связь с другими дисциплинами. Состав и строение атмосферы.	33	4	2		2	29	Конспект лекций по темам, защита отчета по ПР	
Раздел 2. Атмосферное давление. Приборы для измерения давления.	33	4	2		2	29		

Раздел 3. Синоптические карты и их характеристики. Метеорологические центры. Всемирное время. Международный синоптический код для судовых метеостанций. Чтение карт погоды.	35	6	2		4	29		
Раздел 4. Мировой океан. Рельеф дна океанов и морей. Основные физические характеристики морской воды. Морские волны. Характеристика морских волн. Воздействие волнения моря на судно.	34	5	1		4	29		
Курсовая работа	36					36		
Экзамен	9							
Всего	180/5	22	8		12	151	9	

4.3 Содержание дисциплины

Раздел 1. История развития науки. Связь с другими дисциплинами. Состав и строение атмосферы.

Лекция 1.1. Тема: История развития науки. Связь с другими дисциплинами. Состав и строение атмосферы.

Рассматриваемые вопросы: История развития науки. Связь с другими дисциплинами. Требования СОЛ АС - 74 в части гидрометеорологии обеспечения мореплавания. Перспективы развития. Состав и строение атмосферы. Статика атмосферы. Основные физические характеристики воздуха.

Лабораторная работа 1.1. и 1.2. Тема «Определение основных характеристик воздуха (давление, влажность, плотность, вязкость) по основным барометрическим формулам». [8].

Лекция 1.2. Тема: Тепловой режим атмосферы.

Рассматриваемые вопросы: Тепловой режим атмосферы. Солнечная постоянная. Зависимость прихода тепла от широты места, скопления прозрачности атмосферы, облачности, активности Солнца. Прямая, рассеянная и суммарная радиация.

Лабораторная работа 1.3.и 1.4. Тема «Определение потока прямой, рассеянной и суммарной солнечной радиации по заданным условиям». [8]

Лекция 1.3. Тема: Тепловой баланс. Температура воздуха и воды.

Рассматриваемые вопросы: Тепловой баланс. Температура воздуха. Единицы измерения. Градиенты температуры. Конвекция и турбулентность. Суточные и сезонные изменения температуры воздуха. Изотермия и инверсия. Карты изотерм. Температура воды.

Лабораторная работа 1.5. Тема «Измерение температуры и градиента температуры воздуха по приземным картам и картам изотерм».[8]

СРС: по модулю 1 Проработка теоретического материала. Выполнение разделов курсовой

работы.

Раздел 2. Атмосферное давление. Приборы для измерения давления.

Лекция 2.1. Тема: Атмосферное давление. Приборы для измерения давления.

Рассматриваемые вопросы: Атмосферное давление. Приборы для измерения давления. Поправки. Расчеты атмосферного давления. Изменение давления по вертикали и горизонтали. Барическая тенденция. Барический градиент. Барометрические формулы.

Лабораторная работа 2.1. и 2.2. Тема «Изучение международного гидрометеорологического кода КН - 01 и кодирование срочных гидрометеорологических наблюдений». [8]

Лекция 2.2. Тема: Влагообмен в атмосфере. Туманы, осадки, облака. Международная классификация облаков. Кодирование. Условные обозначения на картах погоды.

Рассматриваемые вопросы: Влагообмен в атмосфере. Испарение. Упругость водяного пара. Точка росы. Суточный ход влажности. Туманы, осадки, облака. Международная классификация облаков. Образование облачности, наблюдение за облачностью. Кодирование. Условные обозначения на картах погоды. Оптические, электрические и акустические явления, связанные с облаками и осадками.

Лабораторная работа 2.3. и 2.4. Тема «Определение параметров погоды по пункту, ее кодирование и раскодировка с помощью карт погоды. Построение розы ветров». [8]

СРС по модулю 2 Проработка теоретического материала. Выполнение разделов курсовой работы.

Раздел 3. Синоптические карты и их характеристики. Метеорологические центры. Всемирное время. Международный синоптический код для судовых метеостанций. Чтение карт погоды.

Лекция 3.1. Тема: Синоптические карты и их характеристики. Метеорологические центры. Всемирное время. Международный синоптический код для судовых метеостанций. Чтение карт погоды.

Рассматриваемые вопросы: Синоптические карты и их характеристики. Метеорологические центры. Время и частоты передач. Сбор информации и ее передача. Всемирное время. Международный синоптический код для судовых метеостанций. Условные обозначения. Чтение карт погоды. Основные синоптические образования. Воздушные массы и фронтальные зоны.

Лабораторная работа 3.1.и 3.2. «Тема «Чтение приземной синоптической карты погоды при различных погодных условиях и ее анализ. Нахождение циклона и антициклона, атмосферных фронтов с помощью погодных условий на приземной карте погоды. Прогноз дальнейшего их развития и траектории движения.».[8]

Лекция 3.2. Тема: Ветер. Система изобар и оценка скорости ветра. Воздушные массы и атмосферные фронты на картах погоды. Погодные условия в циклонах и антициклонах. Воздействие ветра на судно.

Рассматриваемые вопросы: Ветер. Измерение скорости и направление ветра. Причины

возникновения ветра. Сила трения, орография, широта места. Число Рейнольдса, турбулентность. Приземный геострофический ветер. Приборы для определения ветра. Розы ветров и их построение. Измерение скорости ветра на ходу судна. Отклоняющая сила вращения Земли. Местные ветры. Ветер на картах погоды. Система изобар и оценка скорости ветра. Реакция ветра на судно. Воздушные массы и атмосферные фронты на картах погоды. Погодные условия в циклонах и антициклонах. Градиентный ветер в циклонах и антициклонах. Тропические циклоны. Форс - мажорные ситуации для судов при стоянке судна на якорю и при следовании в открытом море. Выбор курса и скорости судна при прохождении зоны низкого давления.

Лабораторная работа 3.3. и 3.4. Тема «Проведение срочных гидрометеорологических наблюдений, кодировка данных по коду КН-01, нанесение метеоданных на карту погоды» [8]

СРС по модулю 3 проработка теоретического материала. Выполнение разделов курсовой работы.

Раздел 4. Мировой океан. Рельеф дна океанов и морей. Основные физические характеристики морской воды. Морские волны. Характеристика морских волн. Воздействие волнения моря на судно.

Лекция 4.1. Тема: Мировой океан. Рельеф дна океанов и морей. Основные физические характеристики морской воды. Морские волны. Характеристика морских волн. Воздействие волнения моря на судно.

Рассматриваемые вопросы: Мировой океан. Система «океан - атмосфера - океан». Деление Мирового океана. Процессы происходящие в океане. Эффект Эль - Ниньо. Рельеф дна океанов и морей. Основные физические характеристики морской воды. Морские волны. Характеристика морских волн. Зарождение, развитие и затухание морского волнения. Волны в зоне низкого атмосферного давления. Зыбь. Особенности волнения на мелководье. Рефракция и интерференция волн. Наблюдение над волнением с борта судна. Обеспеченность волнения. Методы расчета элементов волн. Принципы методов расчета ветрового волнения. Аномальные волны (волны - убийцы). Внутренние волны. Качка судна. Периоды качки судна (килевая, бортовая). Кажущийся период волнения. Резонансная качка, рыскание судна, дрейф судна. Явления броучинга, слеминга и випинга. Заливаемость. Разгон гребного винта. Потери скорости судна. Учет волнения моря. Диаграмма Ремеза.

Лабораторная работа 4.1. и 4.2. Тема «Измерение атмосферного давления и барометрической тенденции на судне». [8]

Лекция 4.2. Тема: Морские льды. Свойства льда. Обледенение судов. Гидрометеорологические пособия, атласы и их использование. Использование наблюдений метеорологических спутников Земли в мореплавании.

Рассматриваемые вопросы: Морские льды. Свойства льда. Проходимость льда. Обледенение судов. Борьба с обледенением судов. Борьба с ледовым сжатием судна. Гидрометеорологические пособия, атласы и их использование. Использование наблюдений метеорологических спутников Земли в мореплавании. Опознавание объектов суши. Оценка зон штормового волнения в различных широтах. Оценка ледовой обстановки.

Лабораторная работа 4.2. и 4.3. Тема «Анализ и прогноз погоды по курсу судна с

использованием приземной и высотных карт погоды. Составление штормового предупреждения в НАВТЕКС с учетом использования факсимильных карт состояния моря, приземных, высотных и прогностических карт погоды». [8]

СРС по модулю 4 проработка теоретического материала. Выполнение разделов курсовой работы.

5 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы курсантов

5.1 Внеаудиторная самостоятельная работа курсантов

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

- проработку (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработку рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовку к лабораторным занятиям;
- подготовку курсовой работы;
- подготовку к текущему и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине (зачет).

Основная доля самостоятельной работы обучающихся приходится на проработку рекомендованной литературы с целью освоения теоретического курса и подготовку к практическим (семинарским) занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к семинарским занятиям предполагает умение работать с первичной информацией и владение навыками работы в компьютерной программе PowerPoint.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине 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 итогового контроля знаний.

1. Требования СОЛ АС - 74 к судоводителям по вопросам гидрометеорологического обеспечения мореплавания. Методы и способы создания науки.
2. На каких науках базируется навигационная и промысловая гидрометеорология. Строение атмосферы.
3. Газовый состав атмосферы. Система планеты Земля - квазиживой организм.
4. Основные газовые законы. (Бойля - Мариота, Гей - Люсака, Шарля, Дальтона, уравнение идеальных газов).

5. Основные физические константы сухого воздуха.
6. Метеорологические элементы.
7. Тепловой режим атмосферы. Солнечная радиация.
8. Температурные шкалы. Перевод из системы в другую систему измерения
9. Вода в атмосфере. Измерение влажности. Влияние влажности на работу судна.
10. «Водяное отопление Земли».
11. Многообразие погоды.
12. Облака, их образование и международная классификация.
13. Туманы, их образование, классификация. Влияние на работу судна.
14. Атмосферное давление, единицы измерения. Измерение давления на судах.
15. Барическая ступень. Высота теоретическая однородной атмосферы.
16. Барические градиенты.
17. Карты барической топографии.
18. Силы действующие в атмосфере.
19. Адиабатические процессы в атмосфере.
20. Уравнение Пуассона и его применение в гидрометеорологии.
21. Возникновение ветра, измерение ветрового потока в море. Реакция ветра
22. Годограф скорости и направление ветра. Геоострофический ветер.
23. Реакция ветра на судно и его учет. Критерий погодных условий для судов.
24. Инженерные расчеты для безопасности мореплавания при учете ветра.
25. Учет реакции ветра при стоянке судна на якоре.
26. Угол дрейфа, рыскливость судна и заливаемость.
27. Образование барических систем.
28. Учет турбулентности ветрового потока.
29. Образование циклонов и основные траектории движения циклонов.
30. Тропические циклоны и правило расхождения судов с ними.
31. Оценка гидрометеорологической информации.
32. Климат. Гипотезы об изменении климата.
33. Розы ветров. Принципы их построения.
34. Основы синоптической метеорологии.
35. Основы прогностических методов.
36. Расчеты поля ветра по полю давления.
37. Прогноз погоды по курсу следования судна.
38. Гидрометеорологические пособия и их использование.

НАВИГАЦИОННАЯ ОКЕАНОГРАФИЯ

1. Мировой океан. Давление на океаны и моря.
2. Взаимодействие океана и атмосферы.
3. Закон Ла-Шателье.
4. Аномалии воды.
5. Плотность морской воды и ее влияние на осадку судов.
6. Зарождение волнения моря.
7. Классификация волнения, элементы волны.
8. Трохоидальная теория волны.
9. Наблюдение за волнением.
10. От чего зависит волнение моря.
11. Ветровой коэффициент.
12. Волны - убийцы. Районы образования этих волн.
13. Энергия волны. Ударная сила волны.
14. Расчет элементов ветрового волнения для открытого моря,
15. Расчеты элементов ветрового волнения для моря конечной глубины.
16. Расчет ветрового волнения по карте погоды.
17. Прогнозы ветрового волнения.

18. Воздействие волн на судно.
19. Резонансная качка и способы ее предотвращения.
20. Явление слемэнга и способы предотвращения этого явления.
21. Попутное волнение и методы его устранения.
22. Явление заливаемости и разгон винта. Способ борьбы с этим явлением.
23. Потери скорости на волнении и их расчет.
24. Правила расхождения с циклоном с учетом фронта волны.
25. Выбор курса и скорости в штормовых условиях.
26. Уровень Мирового океана. Непериодические колебания уровня.
27. Цунами. Районы представляющие опасность при цунами.
28. Теория приливо - отливных явлений.
29. Основные астрономические термины применительно к приливам.
30. Основные термины приливо - отливных явлений.
31. Характер приливов.
32. Коэффициент прилива.
33. Расчет элемента приливо - отливных явлений по таблицам.
34. Приливо-отливные течения в проливах и их расчеты.
35. Предвычисление приливных явлений.
36. Течения. Классификация. Причины образования.
37. Учет течения в мореплавании.
38. Наблюдения за течениями с борта судна.
39. Морской лед. Ледообразование в морской воде. Особенности плавания во льдах.
40. Борьба с обледенением.
41. Выбор пути судна при прохождении зоны обледенения.
42. Оценка экономичности плавания судна с учетом метеофактов. Оценка затрат, топлив; Выбор режима экономичного хода.

7. Рекомендуемая литература

7.1 Основная литература

1. Кеменов В. С. Навигационная и промысловая гидрометеорология. - М: Транспорт, 1986. - 114 с. – 76 экз.

7.2. Дополнительная литература

2. Дремлюг В.В., Шифрин Л.С. Навигационная гидрометеорология.-М.: Транспорт, 1978. - 304 с. – 38 экз.
3. Васильев К. П. Что должен знать судоводитель о картах погоды и состоянии моря. - Л: Гидрометиздат, 1980. - 231 с. – 30 экз.
4. Юдович Ю.Е. Промысловая разведка рыбы.- М: Пищевая промышленность, 1974. – 240 с.- 4 экз.
5. Левасту Т., Хелла Л. Промысловая океанография. - Л: Гидрометиздат, 1974. – 265 с. (методический кабинет кафедры СВ)
6. Бондарев Б. М. Методические указания для лабораторных работ по дисциплине «Навигационная и промысловая гидрометеорология», 2006 г. -45 экз.

7.3 Методические указания

7. В.Б.Бондарев, В.Г.Горшков, «Навигационная и промысловая гидрометеорология» - методическое указание к выполнению курсовой работы. КамчатГТУ -2010.
8. В.Б.Бондарев, «Навигационная и промысловая гидрометеорология» сборник методических указаний к выполнению лабораторных работ, КамчатГТУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.radioingener.ru>
2. Вебсайт электроники - <http://elektro-tex.ru/>
3. журнал-электротехника - www.znack.com/
4. Радиоэлектроника и электротехника – сайт - www.radioingener.ru/

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методика преподавания дисциплины предполагает чтение лекций, проведение лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным (наиболее сложным) специфическим проблемам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа обучающихся, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации.

В ходе лекций обучающимся следует подготовить конспекты лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины; проверять термины, понятия с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь; обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание понятиям, которые обозначены обязательными для каждой темы дисциплины.

Самостоятельная работа обучающихся предусматривает: работу с конспектом лекций; подготовку ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, подготовку к лабораторным занятиям; выполнение курсовой работы.

В процессе групповых и индивидуальных консультаций обучающиеся имеют возможность получить квалифицированную консультацию по организации и выполнению самостоятельной работы.

10. Курсовой проект (работа)

Тему курсовой работы целесообразно предлагать для самостоятельного выбора студентам с последующим ее утверждением преподавателем. В общем случае, темы должны быть согласованы с перечнем вопросов к зачету, но иметь более конкретную детализацию вопроса и составлять одну из граней соответствующего вопроса. Выполняется на основании разработанных и утвержденных методических указаний по выполнению курсовой работы.[7].

Примерная тематика курсовых работ представлена в методических указаниях.

Цель курсовой работы - закрепление теоретических знаний полученных в процессе изучения курса «Гидрометеорологическое обеспечение судоходства».

Критерии оценки курсовой работы

Таблица 3

Перечень критериев оценки курсовой работы (проекта)	Максимальное количество баллов
Логичность и последовательность в изложении материала	10
Навыки планирования и управления временем при выполнении работы (проекта). Предоставление работы в срок.	10
Текстовая часть. (соответствие стандарту, ссылки, цитаты, таблицы)	10
Графическая часть (соответствие ГОСТам, ВНТП и т.д.)	12

Правильность расчетов.	12
Технико-экономическое обоснование по теме курсовой работы (проекта)	10
Выводы и предложения. Обоснованность выводов.	8
Способность к работе с литературными источниками, интернет ресурсами, справочной и энциклопедической литературой, периодической литературой.	8
Степень самостоятельности при работе над работой (проектом).	10
Защита курсовой работы (проекта).	10
Итого:	100

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем.

11.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

1. электронные образовательные ресурсы, представленные в п. 6 и 7 данной рабочей программы;
2. использование слайд-презентаций;
3. интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты.

11.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

1. текстовый редактор Microsoft Word;
2. электронные таблицы Microsoft Excel;
3. презентационный редактор Microsoft Power Point;

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы учебная аудитория № 3-413 с комплектом учебной мебели на 32 посадочных места;
2. доска аудиторная;
3. комплект лекций по темам курса «Гидрометеорологическое обеспечение судо-вождения»;
4. Лабораторные стенды: лабораторный комплект К-32 с комплектом сменных устройств (УС - 11 ÷ УС-17); лабораторный стенд 87Л-01 с комплектом сменных панелей.
5. Контрольно-измерительная аппаратура: низкочастотный генератор сигналов (ГЗ-120); осциллографы (С1- 65); цифровые вольтметры (В7-38) низкочастотный частотомер комплекта БИС.
6. Соединительные провода.