Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Волжский государственный университет водного транспорта"

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б.1.О.Д06 Математика

Профиль	Судовождение на внутренних водных путях и в прибрежном плавании с правом эксплуатации судовых энергетических установок
Подразделение	Пермский филиал
Кафедра	Отделение высшего образования
Специальность	26.05.05 Судовождение

1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестры			
		1	2	3	4
Лекции	124 Часы	30	32	30	32
Практические занятия	124 Часы	30	32	30	32
СРС	103 Часы	21	17	48	17
Экзамен	81 Часы	27	27		27
Дифференцированный зачет	0 Часы				

2. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б1.О.06	Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть)	12

3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практические занятия	СРС	Экзамен	Дифференцированный зачет	Всего
1	Раздел 1. Основные понятия и методы линейной алгебры						
1,1	Тема 1.1 Комплексные числа. Действия над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической форме.	2 Часы	2 Часы	3 Часы			7 Часы
1,2	Тема 1.2 Матрицы и определители. (Матрицы. Действия с матрицами.)	2 Часы	2 Часы	1 Часы			5 Часы
1,2	Тема 1.2 Матрицы и определители. (Определители и их свойства.)	2 Часы	2 Часы	1 Часы			5 Часы
1,2	Тема 1.2 Матрицы и определители. (Обратная матрица. Ранг матрицы.)	2 Часы	2 Часы	1 Часы			5 Часы
1,3	Тема 1.3 Решение систем линейных уравнений. (Основные понятия. Решение невырожденных систем линейных уравнений методом обратной матрицы.)	2 Часы	2 Часы				4 Часы
1,3	Тема 1.3 Решение систем линейных уравнений. (Решение невырожденных систем линейных уравнений методом Крамера.)	1 Часы	2 Часы	1 Часы			4 Часы
1,3	Тема 1.3 Решение систем линейных уравнений. (Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Теорема Кронекера-Капелли.)	2 Часы	2 Часы	1 Часы			5 Часы
1,4	Тема 1.4 Контрольная работа по темам 1.2. Матрицы и определители, 1.3. Решение систем линейных уравнений.		2 Часы				2 Часы
2	Раздел 2. Основные понятия и методы векторной алгебры						
2,1	Тема 2.1 Вектор. Линейные действия с векторами. Базис и размерность векторного пространства. Координаты вектора.	2 Часы	1 Часы	1 Часы			4 Часы
2,2	Тема 2.2 Декартов прямоугольный базис. Действия с векторами в координатах. Декартова система координат. Координаты точки.	1 Часы	1 Часы	1 Часы			3 Часы

2,3	Тема 2.3 Скалярное произведение векторов (определение, свойства, правило вычисления в декартовом базисе и основные приложения).	1 Часы	1 Часы	1 Часы			3 Часы
2,4	Тема 2.4 Векторное произведение векторов (определение, свойства, правило вычисления в декартовом базисе и основные приложения).	2 Часы	2 Часы	1 Часы			5 Часы
2,5	Тема 2.5 Смешанное произведение векторов (определение, свойства, правило вычисления в декартовом базисе и основные приложения).	1 Часы	1 Часы	1 Часы			3 Часы
3	Раздел 3. Основные понятия и методы аналитической геометрии						
3,1	Тема 3.1 Аналитическая геометрия на плоскости. (Уравнение линии на плоскости. Различные виды уравнений прямой на плоскости.)	2 Часы	2 Часы				4 Часы
3,1	Тема 3.1 Аналитическая геометрия на плоскости. (Взаимное расположение прямых на плоскости. Расстояние от точки до прямой.)	1 Часы	1 Часы	1 Часы			3 Часы
3,1	Тема 3.1 Аналитическая геометрия на плоскости. (Кривые второго порядка на плоскости. Типы кривых. Эллипс. Гипербола. Парабола.)	2 Часы		1 Часы			3 Часы
3,1	Тема 3.1 Аналитическая геометрия на плоскости. (Приведение общего уравнения кривой второго порядка к каноническому виду.)	2 Часы	2 Часы				4 Часы
3,2	Тема 3.2 Аналитическая геометрия в пространстве. (Уравнение плоскости в пространстве. Взаимное расположение плоскостей.)	1 Часы	1 Часы	1 Часы			3 Часы
3,2	Тема 3.2 Аналитическая геометрия в пространстве. (Различные виды уравнений прямой в пространстве. Взаимное расположение прямых, прямых и плоскостей.)	2 Часы	2 Часы	3 Часы			7 Часы
3,2	Тема 3.2 Аналитическая геометрия в пространстве. (Поверхности второго порядка.)			2 Часы			2 Часы
4	Раздел 4. Основные понятия и методы математического анализа.						
4,1	Тема 4.1 Предел и непрерывность функции одной переменной (ф.о.п.). (Понятие предела ф.о.п. Основные теоремы о пределах.)	2 Часы	1 Часы				3 Часы
4,1	Тема 4.1 Предел и непрерывность функции одной переменной (ф.о.п.). (Правила раскрытия некоторых неопределенностей.)	1 Часы	2 Часы				3 Часы
4,1	Тема 4.1 Предел и непрерывность функции одной переменной (ф.о.п.). (Первый и второй замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых функций.)	1 Часы	2 Часы				3 Часы
4,1	Тема 4.1 Предел и непрерывность функции одной переменной (ф.о.п.). (Непрерывность ф.о.п. Классификация точек разрыва. Теоремы о непрерывных функциях.)	2 Часы	1 Часы				3 Часы
4,1	Тема 4.1 Контрольная работа по теме 4.1 Предел и непрерывность функции одной переменной (ф.о.п.).		2 Часы				2 Часы
4,2	Тема 4.2 Дифференциальное исчисление ф.о.п. (Производная ф.о.п.: определение, физический и геометрический смысл.)	1 Часы	1 Часы				2 Часы
4,2	Тема 4.2 Дифференциальное исчисление ф.о.п. (Правила дифференцирования ф.о.п. Вывод производных основных элементарных функций.)	2 Часы	1 Часы				3 Часы
4,2	Тема 4.2 Дифференциальное исчисление ф.о.п. (Дифференцирование сложной функции.)	1 Часы	2 Часы				3 Часы
4,2	Тема 4.2 Дифференциальное исчисление ф.о.п. (Диференциал (определение и геометрический смысл). Основные теоремы о дифференциалах.)	2 Часы	1 Часы				3 Часы
4,2	Тема 4.2 Дифференциальное исчисление ф.о.п. (Теоремы о дифференцируемых функциях. Производные и дифференциалы высших порядков.)	2 Часы	1 Часы				3 Часы
4,2	Тема 4.2 Дифференциальное исчисление ф.о.п. (Применение производных при исследовании функций (интервалы монотонности, точки экстремума, интервалы выпуклости/вогнутости и точки перегиба).)	2 Часы	2 Часы	2 Часы			6 Часы
4,2	Тема 4.2 Дифференциальное исчисление ф.о.п. (Построение графиков функций.)	1 Часы	2 Часы	6 Часы			9 Часы

4,3	Тема 4.3 Интегральное исчисление ф.о.п. (Таблица основных неопределенных интегралов. Непосредственное интегрирование.)	1 Часы	2 Часы				3 Часы
4,3	Тема 4.3 Интегральное исчисление ф.о.п. (Понятие первообразной. Неопределенный интеграл: определение и свойства.)	2 Часы	2 Часы				4 Часы
4,3	Тема 4.3 Интегральное исчисление ф.о.п. (Инвариантность формулы интегрирования. Метод интегрирования подстановкой.)	2 Часы	2 Часы	1 Часы			5 Часы
4,3	Тема 4.3 Интегральное исчисление ф.о.п. (Метод интегрирования по частям.)	2 Часы	2 Часы	2 Часы			6 Часы
4,3	Тема 4.3 Интегральное исчисление ф.о.п. (Определенный интеграл (определение и геометрический смысл). Свойства определенного интеграла.)	2 Часы		1 Часы			3 Часы
4,3	Тема 4.3 Интегральное исчисление ф.о.п. (Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Метод интегрирования по частям для определенного интеграла.)	2 Часы	2 Часы	1 Часы			5 Часы
4,3	Тема 4.3 Интегральное исчисление ф.о.п. (Применение определенного интеграла для вычисления площади плоской фигуры.)	2 Часы	2 Часы	2 Часы			6 Часы
4,3	Тема 4.3 Интегральное исчисление ф.о.п. (Несобственные интегралы.)	2 Часы	2 Часы	2 Часы			6 Часы
4,4	Тема 4.4 Дифференциальное исчисление функции многих переменных. (Понятие функции нескольких переменных. Основные определения. Предел функции. Непрерывность.)	2 Часы	1 Часы	2 Часы			5 Часы
4,4	Тема 4.4 Дифференциальное исчисление функции многих переменных. (Частные производные первого порядка.)	1 Часы	2 Часы	2 Часы			5 Часы
4,4	Тема 4.4 Дифференциальное исчисление функции многих переменных. (Градиент, производная по направлению. Полное приращение и полный дифференциал. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.)	2 Часы	2 Часы	2 Часы			6 Часы
4,4	Тема 4.4 Дифференциальное исчисление функции многих переменных. (Частные производные высших порядков. Экстремум функции двух переменных.)	1 Часы	1 Часы	2 Часы			4 Часы
4,4	Тема 4.4 Контрольная работа по теме 4.4 Дифференциальное исчисление функции многих переменных.		2 Часы	4 Часы			6 Часы
4,5	Тема 4.5 Интегральное исчисление функции многих переменных. (Двойной интеграл. Определение. Свойства двойного интеграла.)	1 Часы	1 Часы	2 Часы			4 Часы
4,5	Тема 4.5 Интегральное исчисление функции многих переменных. (Вычисление двойного интеграла.)	1 Часы	2 Часы	2 Часы			5 Часы
4,5	Тема 4.5 Интегральное исчисление функции многих переменных. (Геометрический смысл двойного интеграла.)	1 Часы	1 Часы	2 Часы			4 Часы
4,5	Тема 4.5 Интегральное исчисление функции многих переменных.(Тройной интеграл. Свойства тройного интеграла.)	1 Часы		2 Часы			3 Часы
4,5	Тема 4.5 Интегральное исчисление функции многих переменных. (Вычисление тройного интеграла и его приложения.)	2 Часы	2 Часы	2 Часы			6 Часы
4,5	Тема 4.5 Интегральное исчисление функции многих переменных. (Криволинейные интегралы первого рода: определение, свойства и правила вычисления.)	2 Часы	2 Часы	2 Часы			6 Часы
4,5	Тема 4.5 Интегральное исчисление функции многих переменных. (Криволинейные интегралы второго рода: определение, свойства и правила вычисления.)	2 Часы	2 Часы	2 Часы			6 Часы
4,5	Тема 4.5 Контрольная работа по теме 4.5 Интегральное исчисление функции многих переменных.		2 Часы	2 Часы			4 Часы
5	Раздел 5 Диффренциальные уравнения						
5,1	Тема 5.1 Обыкновнные дифференциальные уравнения первого порядка. (Основные определения. Уравнения с разделенными переменными.)	2 Часы		1 Часы			3 Часы

5,1	Тема 5.1 Обыкновнnные дифференциальные уравнения первого порядка. (Уравнения с разделяющимися переменными.)	1 Часы	2 Часы	2 Часы			5 Часы
5,1	Тема 5.1 Обыкновнnные дифференциальные уравнения первого порядка. (Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.)	1 Часы	2 Часы	2 Часы			5 Часы
5,2	Тема 5.2 Обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков. (Основные определения. Задача Коши.)	2 Часы	1 Часы	2 Часы			5 Часы
5,2	Тема 5.2 Обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков. (Уравнения. допускающие понижение порядка.)	1 Часы	1 Часы	1 Часы			3 Часы
5,2	Тема 5.2 Обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков. (Линейные однородные дифференциальные уравнения (ЛОДУ). Свойства решений ЛОДУ.)	2 Часы		2 Часы			4 Часы
5,2	Тема 5.2 Обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков. (Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.)	2 Часы	2 Часы	2 Часы			6 Часы
5,2	Тема 5.2 Обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков. (Линейные неоднородные уравнения (ЛНДУ). Теорема о структуре решения ЛНДУ.	1 Часы		2 Часы			3 Часы
5,2	Тема 5.2 Обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков. (Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.)	2 Часы	2 Часы	6 Часы			10 Часы
6	Раздел 6. Ряды.						
6,1	Тема 6.1 Числовые ряды. (Основные определения. Свойства числовых рядов. Необходимый признак сходимости.)	2 Часы	2 Часы				4 Часы
6,1	Тема 6,1 Числовые ряды. (Достаточные признаки сходимости знакопостоянных рядов.)	2 Часы	2 Часы				4 Часы
6,1	Тема 6.1 Числовые ряды. (Знакочередующиеся ряды. Абсолютная и условная сходимость. Признак Лейбница.)	2 Часы	2 Часы				4 Часы
6,2	Тема 6.2 Функциональные ряды. (Основные определения. Степенные ряды. Интервал и радиус сходимости. Свойства степенных рядов.)	2 Часы	2 Часы				4 Часы
6,2	Тема 6.2 Функциональные ряды. (Разложение функций в степенные ряды. Некоторые приложения степенных рядов.)	2 Часы	2 Часы	2 Часы			6 Часы
6,2	Тема 6.2 Функциональные ряды. (Периодические функции и процессы. Тригонометрический ряд Фурье.)	2 Часы					2 Часы
6,2	Тема 6.2 Функциональные ряды. (Разложение в ряд Фурье 2П-периодических функций.)	2 Часы	2 Часы	2 Часы			6 Часы
6,3	Тема 6.3 Контрольная работа по разделу 6. Ряды		2 Часы	2 Часы			4 Часы
7	Раздел 7. Основные понятия и методы теории вероятностей						
7,1	Тема 7.1 Комбинаторика.	1 Часы	2 Часы	1 Часы			4 Часы
7,2	Тема 7.2 Алгебра событий.	1 Часы	1 Часы				2 Часы
7,3	Тема 7.3 Вероятность. Основные теоремы о вероятностях. (Классическое определение вероятности. Свойства вероятности.)	1 Часы	2 Часы				3 Часы
7,3	Тема 7.3 Вероятность. Основные теоремы о вероятностях. (Условная вероятность. Вероятность произведения событий. Независимые события. Вероятность суммы событий.)	2 Часы	2 Часы				4 Часы
7,3	Тема 7.3 Вероятность. Основные теоремы о вероятностях. (Формула полной вероятности. Формула Байеса.)	2 Часы	2 Часы				4 Часы
7,3	Тема 7.3 Вероятность. Основные теоремы о вероятностях. (Независимые испытания. Формула Бернулли.)	1 Часы	1 Часы	1 Часы			3 Часы
7,4	Тема 7.4 Случайные величины и законы их распределения. (Понятие случайной величины. Закон распределения случайной величины. Ряд распределения дискретной случайной величины. Функция распределения и ее свойства.)	2 Часы	2 Часы				4 Часы
7,4	Тема 7.4 Случайные величины и законы их распределения. (Плотность распределения случайной величины и ее свойства.)	2 Часы	1 Часы	1 Часы			4 Часы

7,4	Тема 7.4 Случайные величины и законы их распределения. (Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение.)	2 Часы	2 Часы				4 Часы
7,4	Тема 7.4 Случайные величины и законы их распределения. (Некоторые законы распределения случайных величин. Равномерное распределение. Нормальное распределение.)	2 Часы	1 Часы	2 Часы			5 Часы
7,5	Тема 7.5 Некоторые понятия математической статистики.	2 Часы		4 Часы			6 Часы
7,6	Тема 7.6 Контрольная работа по разделу 7. Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики.		2 Часы	2 Часы			4 Часы

4. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции		
1	Раздел 1. Основные понятия и методы линейной алгебры			
1,1	Тема 1.1 Комплексные числа. Действия над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической форме.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;)		
1,2	Тема 1.2 Матрицы и определители. (Матрицы. Действия с матрицами.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;)		
1,2	Тема 1.2 Матрицы и определители. (Определители и их свойства.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;)		
1,2	Тема 1.2 Матрицы и определители. (Обратная матрица. Ранг матрицы.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;)		
1,3	Тема 1.3 Решение систем линейных уравнений. (Основные понятия. Решение невырожденных систем линейных уравнений методом обратной матрицы.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;)		
1,3	Тема 1.3 Решение систем линейных уравнений. (Решение невырожденных систем линейных уравнений методом Крамера.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;)		
1,3	Тема 1.3 Решение систем линейных уравнений. (Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Теорема Кронекера-Капелли.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;)		
1,4	Тема 1.4 Контрольная работа по темам 1.2. Матрицы и определители, 1.3. Решение систем линейных уравнений.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)		
2	Раздел 2. Основные понятия и методы векторной алгебры			
2,1	Тема 2.1 Вектор. Линейные действия с векторами. Базис и размерность векторного пространства. Координаты вектора.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;)		
2,2	Тема 2.2 Декартов прямоугольный базис. Действия с векторами в координатах. Декартова система координат. Координаты точки.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;)		
2,3	Тема 2.3 Скалярное произведение векторов (определение, свойства, правило вычисления в декартовом базисе и основные приложения).	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;)		
2,4	Тема 2.4 Векторное произведение векторов (определение, свойства, правило вычисления в декартовом базисе и основные приложения).	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;)		
2,5	Тема 2.5 Смешанное произведение векторов (определение, свойства, правило вычисления в декартовом базисе и основные приложения).	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;)		
3	Раздел 3. Основные понятия и методы аналитической геометрии			
3,1	Тема 3.1 Аналитическая геометрия на плоскости. (Уравнение линии на плоскости. Различные виды уравнений прямой на плоскости.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;)		
3,1	Тема 3.1 Аналитическая геометрия на плоскости. (Взаимное расположение прямых на плоскости. Расстояние от точки до прямой.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;)		
3,1	Тема 3.1 Аналитическая геометрия на плоскости. (Кривые второго порядка на плоскости. Типы кривых. Эллипс. Гипербола. Парабола.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;)		
3,1	Тема 3.1 Аналитическая геометрия на плоскости. (Приведение общего уравнения кривой второго порядка к каноническому виду.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;)		

3,2	Тема 3.2 Аналитическая геометрия в пространстве. (Уравнение плоскости в пространстве. Взаимное расположение плоскостей.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;)		
3,2	Тема 3.2 Аналитическая геометрия в пространстве. (Различные виды уравнений прямой в пространстве. Взаимное расположение прямых, прямых и плоскостей.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;)		
3,2	Тема 3.2 Аналитическая геометрия в пространстве. (Поверхности второго порядка.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)		
4	Раздел 4. Основные понятия и методы математического анализа.			
4,1	Тема 4.1 Предел и непрерывность функции одной переменной (ф.о.п.). (Понятие предела ф.о.п. Основные теоремы о пределах.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.2;)		
4,1	Тема 4.1 Предел и непрерывность функции одной переменной (ф.о.п.). (Правила раскрытия некоторых неопределенностей.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.2;)		
4,1	Тема 4.1 Предел и непрерывность функции одной переменной (ф.о.п.). (Первый и второй замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых функций.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.У.2;ОПК-2.В.2;)		
4,1	Тема 4.1 Предел и непрерывность функции одной переменной (ф.о.п.). (Непрерывность ф.о.п. Классификация точек разрыва. Теоремы о непрерывных функциях.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.2;)		
4,1	Тема 4.1 Контрольная работа по теме 4.1 Предел и непрерывность функции одной переменной (ф.о.п.).	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.У.2;ОПК-2.В.2;)		
4,2	Тема 4.2 Дифференциальное исчисление ф.о.п. (Производная ф.о.п.: определение, физический и геометрический смысл.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.2;)		
4,2	Тема 4.2 Дифференциальное исчисление ф.о.п. (Правила дифференцирования ф.о.п. Вывод производных основных элементарных функций.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.2;)		
4,2	Тема 4.2 Дифференциальное исчисление ф.о.п. (Дифференцирование сложной функции.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.2;)		
4,2	Тема 4.2 Дифференциальное исчисление ф.о.п. (Диференциал (определение и геометрический смысл). Основные теоремы о дифференциалах.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.2;)		
4,2	Тема 4.2 Дифференциальное исчисление ф.о.п. (Теоремы о дифференцируемых функциях. Производные и дифференциалы высших порядков.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.2;)		
4,2	Тема 4.2 Дифференциальное исчисление ф.о.п. (Применение производных при исследовании функций (интервалы монотонности, точки экстремума, интервалы выпуклости/вогнутости и точки перегиба).)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.2;)		
4,2	Тема 4.2 Дифференциальное исчисление ф.о.п. (Построение графиков функций.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.2;)		
4,3	Тема 4.3 Интегральное исчисление ф.о.п. (Таблица основных неопределенных интегралов. Непосредственное интегрирование.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.2;)		
4,3	Тема 4.3 Интегральное исчисление ф.о.п. (Понятие первообразной. Неопределенный интеграл: определение и свойства.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.У.2;ОПК-2.В.2;)		
4,3	Тема 4.3 Интегральное исчисление ф.о.п. (Инвариантность формулы интегрирования. Метод интегрирования подстановкой.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.2;)		
4,3	Тема 4.3 Интегральное исчисление ф.о.п. (Метод интегрирования по частям.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.2;)		
4,3	Тема 4.3 Интегральное исчисление ф.о.п. (Определенный интеграл (определение и геометрический смысл). Свойства определенного интеграла.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.2;)		
4,3	Тема 4.3 Интегральное исчисление ф.о.п. (Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Метод интегрирования по частям для определенного интеграла.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.2;)		
4,3	Тема 4.3 Интегральное исчисление ф.о.п. (Применение определенного интеграла для вычисления площади плоской фигуры.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.2;)		
4,3	Тема 4.3 Интегральное исчисление ф.о.п. (Несобственные интегралы.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.2;)		

4,4	Тема 4.4 Дифференциальное исчисление функции многих переменных. (Понятие функции нескольких переменных. Основные определения. Предел функции. Непрерывность.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.2;)		
4,4	Тема 4.4 Дифференциальное исчисление функции многих переменных. (Частные производные первого порядка.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.2;)		
4,4	Тема 4.4 Дифференциальное исчисление функции многих переменных. (Градиент, производная по направлению. Полное приращение и полный дифференциал. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.2;)		
4,4	Тема 4.4 Дифференциальное исчисление функции многих переменных. (Частные производные высших порядков. Экстремум функции двух переменных.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.2;)		
4,4	Тема 4.4 Контрольная работа по теме 4.4 Дифференциальное исчисление функции многих переменных.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.У.2;ОПК-2.В.2;)		
4,5	Тема 4.5 Интегральное исчисление функции многих переменных. (Двойной интеграл. Определение. Свойства двойного интеграла.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.2;)		
4,5	Тема 4.5 Интегральное исчисление функции многих переменных. (Вычисление двойного интеграла.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.2;)		
4,5	Тема 4.5 Интегральное исчисление функции многих переменных. (Геометрический смысл двойного интеграла.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.2;)		
4,5	Тема 4.5 Интегральное исчисление функции многих переменных.(Тройной интеграл. Свойства тройного интеграла.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.2;)		
4,5	Тема 4.5 Интегральное исчисление функции многих переменных. (Вычисление тройного интеграла и его приложения.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.2;)		
4,5	Тема 4.5 Интегральное исчисление функции многих переменных. (Криволинейные интегралы первого рода: определение, свойства и правила вычисления.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.2;)		
4,5	Тема 4.5 Интегральное исчисление функции многих переменных. (Криволинейные интегралы второго рода: определение, свойства и правила вычисления.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.2;)		
4,5	Тема 4.5 Контрольная работа по теме 4.5 Интегральное исчисление функции многих переменных.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.У.2;ОПК-2.В.2;)		
5	Раздел 5 Диффренциальные уравнения			
5,1	Тема 5.1 Обыкновнные дифференциальные уравнения первого порядка. (Основные определения. Уравнения с разделенными переменными.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.2;)		
5,1	Тема 5.1 Обыкновнные дифференциальные уравнения первого порядка. (Уравнения с разделяющимися переменными.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.2;)		
5,1	Тема 5.1 Обыкновнные дифференциальные уравнения первого порядка. (Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.2;)		
5,2	Тема 5.2 Обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков. (Основные определения. Задача Коши.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.2;)		
5,2	Тема 5.2 Обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков. (Уравнения. допускающие понижение порядка.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.2;)		
5,2	Тема 5.2 Обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков. (Линейные однородные дифференциальные уравнения (ЛОДУ). Свойства решений ЛОДУ.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.2;)		
5,2	Тема 5.2 Обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков. (Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.2;)		
5,2	Тема 5.2 Обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков. (Линейные неоднородные уравнения (ЛНДУ). Теорема о структуре решения ЛНДУ.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.2;)		

5,2	Тема 5.2 Обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков. (Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.2;)		
6	Раздел 6. Ряды.			
6,1	Тема 6.1 Числовые ряды. (Основные определения. Свойства числовых рядов. Необходимый признак сходимости.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.3;)		
6,1	Тема 6,1 Числовые ряды. (Достаточные признаки сходимости знакопостоянных рядов.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.3;)		
6,1	Тема 6.1 Числовые ряды. (Знакочередующиеся ряды. Абсолютная и условная сходимость. Признак Лейбница.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.3;)		
6,2	Тема 6.2 Функциональные ряды. (Основные определения. Степенные ряды. Интервал и радиус сходимости. Свойства степенных рядов.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.3;)		
6,2	Тема 6.2 Функциональные ряды. (Разложение функций в степенные ряды. Некоторые приложения степенных рядов.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.3;)		
6,2	Тема 6.2 Функциональные ряды. (Периодические функции и процессы. Тригонометрический ряд Фурье.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.3;)		
6,2	Тема 6.2 Функциональные ряды. (Разложение в ряд Фурье 2П-периодических функций.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.3;)		
6,3	Тема 6.3 Контрольная работа по разделу 6. Ряды	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.У.3;ОПК-2.В.3;)		
7	Раздел 7. Основные понятия и методы теории вероятностей			
7,1	Тема 7.1 Комбинаторика.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.3;)		
7,2	Тема 7.2 Алгебра событий.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.3;)		
7,3	Тема 7.3 Вероятность. Основные теоремы о вероятностях. (Классическое определение вероятности. Свойства вероятности.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.3;)		
7,3	Тема 7.3 Вероятность. Основные теоремы о вероятностях. (Условная вероятность. Вероятность произведения событий. Независимые события. Вероятность суммы событий.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.3;)		
7,3	Тема 7.3 Вероятность. Основные теоремы о вероятностях. (Формула полной вероятности. Формула Байеса.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.3;)		
7,3	Тема 7.3 Вероятность. Основные теоремы о вероятностях. (Независимые испытания. Формула Бернулли.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.3;ОПК-2.У.3;ОПК-2.В.3;)		
7,4	Тема 7.4 Случайные величины и законы их распределения. (Понятие случайной величины. Закон распределения случайной величины. Ряд распределения дискретной случайной величины. Функция распределения и ее свойства.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.3;)		
7,4	Тема 7.4 Случайные величины и законы их распределения. (Плотность распределения случайной величины и ее свойства.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.3;)		
7,4	Тема 7.4 Случайные величины и законы их распределения. (Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.3;)		
7,4	Тема 7.4 Случайные величины и законы их распределения. (Некоторые законы распределения случайных величин. Равномерное распределение. Нормальное распределение.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.3;)		
7,5	Тема 7.5 Некоторые понятия математической статистики.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.3;)		
7,6	Тема 7.6 Контрольная работа по разделу 7. Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.У.3;ОПК-2.В.3;)		

5. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих компетенций:

№ п/п	компетенции	Индикатор достижения		
		Знать	Уметь	Владеть

1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ОПК-2.З.1 основные понятия и методы линейной алгебры, векторной алгебры, аналитической геометрии	ОПК-2.У.1 применять методы линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии при решении профессиональных задач	ОПК-2.В.1 методами решения типовых задач линейной алгебры, векторной алгебры, аналитической геометрии
2	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ОПК-2.З.2 основные понятия и методы математического анализа, основные понятия и методы теории дифференциальных уравнений	ОПК-2.У.2 применяттть методы математического анализа и теории дифференциальных уравнений в профессиональной деятельности	ОПК-2.В.2 методами решения дифференциальных уравнений и типовых задач математического анализа
3	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ОПК-2.З.3 основные понятия и методы теории рядов, основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики	ОПК-2.У.3 применять методы теории рядов, теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач	ОПК-2.В.3 методами решения типовых задач теории рядов, теории вероятностей и математической статистики

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих требуемых Международной конвенцией о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года стандартов компетентности:

№ п/п	Таблица	Функция	Сфера компетентности
1			

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

6.1 Помещения и оборудование

№ п/п	Вид помещений	Оснащение помещений	№ помещений
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	оборудование и технические средства обучения (Парты (50 ед.); Стол аудиторный (2 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (562))	562
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	462

6.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 (Договор №44/109-15 от 28.12.2015 (бессрочно))
2	Microsoft Office ProPlus 2013 (Договор №44/59-18 от 09.04.2018 (бессрочно))

6.3 Карта обеспеченности печатными и(или) электронными изданиями и электронными образовательными ресурсами

№ п/п	Наименование источника	Год издания	Ресурс	Количество экземпляров
1	Крайнова, В.В. Методические указания по организации и выполнению внеаудиторной (самостоятельной) работы [Электронный ресурс] : для преподавателей и студ.по направлениям подготовки (спец.) высш.и сред.проф.образования / В. В. Крайнова ; ВГУВТ. - Н.Новгород, 2018. - 1 текст/файл. - Авторский вариант. – Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/f15520.pdf	2 018	Электронный ресурс	0
2	Белых, В.Н.;Высшая математика;задания и метод.указания к решению задач для студ.техн.спец.заочн.обучения ВГАВТ;Белых, В.Н.Веричев, Н.Н.Щепин, А.Н.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 000	Текст	1
3	Белых, В.Н.;Основные понятия из интегрального исчисления, теории рядов и дифференциальных уравнений;метод.указания для студ.заочн.обучения экон.спец.0604; 0605; 0608; 0611;Белых, В.Н.Веричев, Н.Н.Сенниковский, Я.Н.Щепин, А.Н.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 001	Текст	1
4	Урусова, Н.А.;Теория вероятностей;контр.задания для студ.заочн.отд.юрид.спец.;Урусова, Н.А.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 006	Текст	11
5	Белых, В.Н.;Математика;конспект лекций по дисц."Математика" для студ.очн.обучения по спец.0604,0605,0608,0611;Белых, В.Н.Украинский, Б.С.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 003	Текст	308

6	Белых, В.Н.;Примерный курс лекций по математике;конспект лекций для студ.очн.обучения техн.спец.;Белых, В.Н.Сенниковский, Я.Н.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 004	Текст	463
7	Белых, В.Н.;Функции нескольких переменных:расчетно-графическая работа;метод.указания и задания для студ.очн.обучения всех спец.;Белых, В.Н.Дунцева, Е.А.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 004	Текст	211
8	Белых, В.Н.;Конспекты лекций по математике;метод.указания для студ.очн.обучения экон.спец.;Белых, В.Н.Украинский, Б.С.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 004	Текст	296
9	Письменный, Д.Т.;Конспект лекций по высшей математике;тридцать шесть лекций;Письменный, Д.Т.-М.,Айрис-пресс; <null> ;	2 003	Текст	68
10	Белых, В.Н.;Примерный курс лекций по математике;для студ.очн.и заочн.обучения всех спец.и направлений подготовки;Белых, В.Н.Сенниковский, Я.Н.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 017	Электронный ресурс	0
11	Белых, В.Н.;Примерный курс лекций по математике;конспект лекций для студ.техн.спец.очн.и заоч.обучения;Белых, В.Н.Сенниковский, Я.Н.-Н.Новгород,ВГУВТ; <null> ;	2 019	Текст	50
12	Белых, В.Н.;Примерный курс лекций по математике;конспект лекций для студентов технических специальностей очного и заочного обучения;Белых, В.Н.Сенниковский, Я.Н.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 019	Электронный ресурс	0
13	Мордвинкина, И.А.;Рекомендации к индивидуальным заданиям по математике;учебно-методическое пособие для студентов: [по техническим и экономическим направлениям подготовки];Мордвинкина, И.А.Шестерикова, Н.В.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 022	Электронный ресурс	0
14	Белых, В.Н.;Математическое моделирование систем и процессов;методическое пособие для студентов 3 курса: [по направлениям подготовки 25.05.03, 10.05.03];Белых, В.Н.Евтушенко, А.А.Киняпина, М.С.-Н.Новгород,ВГУВТ; <null> ;	2 021	Текст	50

Программа предусматривает возможность применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.
Электронная информационно-образовательная среда университета с возможностью доступа к информационно- телекоммуникационной сети "Интернет" - Режим доступа: http://www.eios.vsuwt.ru/.

6.4 Современные профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование
1	Статистический сборник: Транспорт в России- Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312
2	Центральная база статистических данных - Режим доступа: http://cbsd.gks.ru/

6.5 Информационные справочные системы

№ п/п	Наименование
1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
2	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)
3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
4	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)

7. Оценочные и методические материалы

Оценочные и методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, являются приложением к программе.

№ п/п	Индикатор достижения компетенций	Сфера компетентности (МК ПДНВ)	Контролируемые разделы (темы)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения		Процедура оценивания	Критерии оценивания результата обучения и шкала оценивания			
				Вид контроля	Форма контроля		2	3	4	5
							не зачтено	зачтено		
1	ОПК-2.В.1		1.1	Текущий контроль	Расчетно-графическая работа	Работа выполняется дома. Количество вариантов - 30	РГР выполнена не полностью, допущены грубые ошибки, большинство предусмотренных заданий не выполнены либо выполнены с грубыми ошибками	РГР выполнена большей частью, но допущены ошибки в расчетах и чертежах (графиках); необходимые умения и практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки; оформление РГР с нарушением установленных требований	РГР в целом выполнена, но допущены неточности в расчетах и чертежах (графиках), теоретическое содержание освоено; необходимые умения и практические навыки работы в основном сформированы, все предусмотренные задания выполнены с отдельными неточностями, оформление РГР согласно установленным требованиям.	РГР выполнена в полном объеме; без ошибок в расчетах и чертежах (графиках), теоретическое содержание освоено полностью, без пробелов, системно и глубоко; необходимые умения и практические навыки сформированы, все задания выполнены безупречно, оформление РГР согласно установленным требованиям.
2	ОПК-2.В.1		1.2,1.3	Текущий контроль	Контрольная работа	Длительность работы - 90 мин. Количество вариантов - 2	Работа не выполнена или сделана не по заданному варианту, объяснение хода ее решения дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования.	Даны ответы на задания контрольной работы без обоснования шагов решения, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием, со значительными затруднениями и ошибками.	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании.	Работа выполнена полностью, ответ на вопрос задачи дан правильный, объяснение хода ее решения подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями

3	ОПК-2.3.1, ОПК-2.У.1		2,3	Текущий контроль	Расчетно-графическая работа	Работа выполняется дома. Количество вариантов - 30	РГР выполнена не полностью, допущены грубые ошибки, большинство предусмотренных заданий не выполнены либо выполнены с грубыми ошибками	РГР выполнена большей частью, но допущены ошибки в расчетах и чертежах (графиках); необходимые умения и практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки; оформление РГР с нарушением установленных требований	РГР в целом выполнена, но допущены неточности в расчетах и чертежах (графиках), теоретическое содержание освоено; необходимые умения и практические навыки работы в основном сформированы, все предусмотренные задания выполнены с отдельными неточностями, оформление РГР согласно установленным требованиям.	РГР выполнена в полном объеме; без ошибок в расчетах и чертежах (графиках), теоретическое содержание освоено полностью, без пробелов, системно и глубоко; необходимые умения и практические навыки сформированы, все задания выполнены безупречно, оформление РГР согласно установленным требованиям.
4	ОПК-2.3.1, ОПК-2.В.1		1,2,3	Промежуточная аттестация	Экзамен	Количество билетов - 20.	Незнание или непонимание обучающимся основного материала; на большую часть вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов	Знания имеют фрагментарный характер, отличаются поверхностностью и малой содержательностью; содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные вопросы билета; нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала	Знания имеют достаточный содержательный уровень, однако отличаются слабой структурированностью; раскрыто содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы; недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета	Знания отличаются глубиной и содержательностью, дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; обучающийся свободно владеет научными понятиями; логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; обучающийся демонстрирует умение вести диалог и вступать в научную дискуссию
5	ОПК-2.3.1, ОПК-2.У.1		1,2,3	Промежуточная аттестация	Итоговый тест	10 вопросов, время выполнения 30-40 минут.	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов
6	ОПК-2.В.2		4.1	Текущий контроль	Контрольная работа	Длительность работы - 90 мин. Количество вариантов - 2.	Работа не выполнена или сделана не по заданному варианту, объяснение хода ее решения дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования.	Даны ответы на задания контрольной работы без обоснования шагов решения, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием, со значительными затруднениями и ошибками.	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании.	Работа выполнена полностью, ответ на вопрос задачи дан правильный, объяснение хода ее решения подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями

7	ОПК-2.У.2		4.2	Текущий контроль	Расчетно-графическая работа	Работа выполняется дома. Количество вариантов - 30	РГР выполнена не полностью, допущены грубые ошибки, большинство предусмотренных заданий не выполнены либо выполнены с грубыми ошибками	РГР выполнена большей частью, но допущены ошибки в расчетах и чертежах (графиках); необходимые умения и практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки; оформление РГР с нарушением установленных требований	РГР в целом выполнена, но допущены неточности в расчетах и чертежах (графиках), теоретическое содержание освоено; необходимые умения и практические навыки работы в основном сформированы, все предусмотренные задания выполнены с отдельными неточностями, оформление РГР согласно установленным требованиям.	РГР выполнена в полном объеме; без ошибок в расчетах и чертежах (графиках), теоретическое содержание освоено полностью, без пробелов, системно и глубоко; необходимые умения и практические навыки сформированы, все задания выполнены безупречно, оформление РГР согласно установленным требованиям.
8	ОПК-2.В.2		4.1,4.2,4.3	Промежуточная аттестация	Экзамен	Количество билетов - 20.	Незнание или непонимание обучающимся основного материала; на большую часть вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов	Знания имеют фрагментарный характер, отличаются поверхностностью и малой содержательностью; содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные вопросы билета; нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала	Знания имеют достаточный содержательный уровень, однако отличаются слабой структурированностью; раскрыто содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы; недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета	Знания отличаются глубиной и содержательностью, дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; обучающийся свободно владеет научными понятиями; логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; обучающийся демонстрирует умение вести диалог и вступать в научную дискуссию
9	ОПК-2.У.2		4.1,4.2,4.3	Промежуточная аттестация	Итоговый тест	10 вопросов, время выполнения 30-40 минут.	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов
10	ОПК-2.В.2		4.4	Текущий контроль	Контрольная работа	Длительность работы - 90 мин. Количество вариантов - 2	Работа не выполнена или сделана не по заданному варианту, объяснение хода ее решения дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования.	Даны ответы на задания контрольной работы без обоснования шагов решения, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием, со значительными затруднениями и ошибками.	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании.	Работа выполнена полностью, ответ на вопрос задачи дан правильный, объяснение хода ее решения подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями

11	ОПК-2.3.2		4.5	Текущий контроль	Контрольная работа	Длительность работы - 90 мин. Количество вариантов - 2	Работа не выполнена или сделана не по заданному варианту, объяснение хода ее решения дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования.	Даны ответы на задания контрольной работы без обоснования шагов решения, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием, со значительными затруднениями и ошибками.	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании.	Работа выполнена полностью, ответ на вопрос задачи дан правильный, объяснение хода ее решения подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями
12	ОПК-2.У.2		5	Текущий контроль	Расчетно-графическая работа	Работа выполняется дома. Количество вариантов - 30	РГР выполнена не полностью, допущены грубые ошибки, большинство предусмотренных заданий не выполнены либо выполнены с грубыми ошибками	РГР выполнена большей частью, но допущены ошибки в расчетах и чертежах (графиках); необходимые умения и практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки; оформление РГР с нарушением установленных требований	РГР в целом выполнена, но допущены неточности в расчетах и чертежах (графиках), теоретическое содержание освоено; необходимые умения и практические навыки работы в основном сформированы, все предусмотренные задания выполнены с отдельными неточностями, оформление РГР согласно установленным требованиям.	РГР выполнена в полном объеме; без ошибок в расчетах и чертежах (графиках), теоретическое содержание освоено полностью, без пробелов, системно и глубоко; необходимые умения и практические навыки сформированы, все задания выполнены безупречно, оформление РГР согласно установленным требованиям.
13	ОПК-2.3.2		4.4,4.5,5	Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	По вопросам.	Обучающийся показывает незнания основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не знаком с рекомендованной литературой, не может исправить допущенные ошибки	Обучающийся показывает знания основного учебного материала в минимальном объеме; справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой, допуская при этом большое количество не принципиальных ошибок; знаком с литературой, рекомендованной программой	Обучающийся показывает достаточный уровень знаний в пределах основного учебного материала, без существенных ошибок выполняет предусмотренные в программе задания; усвоил литературу, рекомендованную в программе; способен объяснить взаимосвязь основных понятий при дополнительных вопросах преподавателя	Обучающийся показывает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала; усвоил рекомендованную литературу; может объяснить взаимосвязь основных понятий в их значении для последующей профессиональной деятельности
14	ОПК-2.3.2		4.4,4.5,5	Промежуточная аттестация	Итоговый тест	10 вопросов, время выполнения 30-40 минут.	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов

15	ОПК-2.У.3		6	Текущий контроль	Контрольная работа	Длительность работы - 90 мин. Количество вариантов - 2	Работа не выполнена или сделана не по заданному варианту, объяснение хода ее решения дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования.	Даны ответы на задания контрольной работы без обоснования шагов решения, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием, со значительными затруднениями и ошибками.	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании.	Работа выполнена полностью, ответ на вопрос задачи дан правильный, объяснение хода ее решения подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями
16	ОПК-2.З.3, ОПК-2.В.3		7	Текущий контроль	Контрольная работа	Длительность работы - 90 мин. Количество вариантов - 2	Работа не выполнена или сделана не по заданному варианту, объяснение хода ее решения дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования.	Даны ответы на задания контрольной работы без обоснования шагов решения, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием, со значительными затруднениями и ошибками.	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании.	Работа выполнена полностью, ответ на вопрос задачи дан правильный, объяснение хода ее решения подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями
17	ОПК-2.З.3, ОПК-2.У.3, ОПК-2.В.3		6,7	Промежуточная аттестация	Экзамен	Количество билетов - 20.	Незнание или непонимание обучающимся основного материала; на большую часть вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов	Знания имеют фрагментарный характер, отличаются поверхностностью и малой содержательностью; содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные вопросы билета; нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала	Знания имеют достаточный содержательный уровень, однако отличаются слабой структурированностью; раскрыто содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы; недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета	Знания отличаются глубиной и содержательностью, дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; обучающийся свободно владеет научными понятиями; логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; обучающийся демонстрирует умение вести диалог и вступать в научную дискуссию
18	ОПК-2.З.3, ОПК-2.У.3, ОПК-2.В.3		6,7	Промежуточная аттестация	Итоговый тест	10 вопросов, время выполнения 30-40 минут.	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов