

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Новиков Денис Владимирович  
 Должность: Директор филиала  
 Дата подписания: 14.08.2024 17:53:59  
 Уникальный программный ключ:  
 3357c68ce48ec4f695c95289ac7a9678e502be60

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

**УТВЕРЖДАЮ**



М.Ю. Чурин

*Подписано в АСУ  
 "Учебный процесс"*

*(Ф.И.О.)*

2 мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |   |
|--|---|
| Наименование образовательной программы | Судовождение на морских и внутренних водных путях |
| Наименование дисциплины                | <b>Б.1.О.Д06 Математика</b>                       |
| Факультет                              | Институт "Морская академия"                       |
| Кафедра                                | Кафедра математики                                |
| Специальность                          | 26.05.05 Судовождение                             |
| Специализация                          | Судовождение на морских и внутренних водных путях |

**Распределение часов по семестрам (курсам)**

| Вид занятий                       | Очная форма обучения, часы* |            |            |            |   |   |   |   |   |    |    | Заочная форма обучения, часы* |            |            |   |   |   |   | Общая трудо-емкость, з.е. |            |           |
|-----------------------------------|-----------------------------|------------|------------|------------|---|---|---|---|---|----|----|-------------------------------|------------|------------|---|---|---|---|---------------------------|------------|-----------|
|                                   | № семестра                  |            |            |            |   |   |   |   |   |    |    | № курса                       |            |            |   |   |   |   |                           |            |           |
|                                   | 1                           | 2          | 3          | 4          | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | Σ                             | 1          | 2          | 3 | 4 | 5 | 6 |                           | 7          | Σ         |
| лекции                            | 30                          | 32         | 30         | 32         |   |   |   |   |   |    |    | 124                           | 11         | 11         |   |   |   |   |                           | 22         |           |
| практические занятия              | 30                          | 32         | 30         | 32         |   |   |   |   |   |    |    | 124                           | 11         | 11         |   |   |   |   |                           | 22         |           |
| лабораторные занятия              |                             |            |            |            |   |   |   |   |   |    |    |                               |            |            |   |   |   |   |                           |            |           |
| контактная самостоятельная работа |                             |            |            |            |   |   |   |   |   |    |    |                               |            |            |   |   |   |   |                           |            |           |
| экзамен                           | 27                          | 27         |            | 27         |   |   |   |   |   |    |    | 81                            | 9          | 9          |   |   |   |   |                           | 18         |           |
| самостоятельная работа            | 21                          | 17         | 48         | 17         |   |   |   |   |   |    |    | 103                           | 185        | 185        |   |   |   |   |                           | 370        |           |
| <b>всего</b>                      | <b>108</b>                  | <b>108</b> | <b>108</b> | <b>108</b> |   |   |   |   |   |    |    | <b>432</b>                    | <b>216</b> | <b>216</b> |   |   |   |   |                           | <b>432</b> | <b>12</b> |

\* - здесь и далее указываются академические часы

**Распределение форм контроля по семестрам (курсам)**

| Форма контроля           | Очная форма обучения |    |     |    |   |   |   |   |   |    |    | Заочная форма обучения |    |   |   |   |   |   |
|--------------------------|----------------------|----|-----|----|---|---|---|---|---|----|----|------------------------|----|---|---|---|---|---|
|                          | № семестра           |    |     |    |   |   |   |   |   |    |    | № курса                |    |   |   |   |   |   |
|                          | 1                    | 2  | 3   | 4  | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 1                      | 2  | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| экзамен                  | ЭК                   | ЭК |     | ЭК |   |   |   |   |   |    |    | ЭК                     | ЭК |   |   |   |   |   |
| зачет с оценкой          |                      |    | зач |    |   |   |   |   |   |    |    |                        |    |   |   |   |   |   |
| зачет                    |                      |    |     |    |   |   |   |   |   |    |    |                        |    |   |   |   |   |   |
| курсовая работа (проект) |                      |    |     |    |   |   |   |   |   |    |    |                        |    |   |   |   |   |   |

г. Нижний Новгород

2024

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности:

ФГОС 26.05.05 Судовождение от 15.03.2018 № 191

Разработчик(и) программы О.Н. Кащеева

*(Ф.И.О.)*

Программа одобрена на заседании кафедры

протокол № 8 от 23 апреля 2024 г.

Заведующий кафедрой

*(должность)*

*(Подписано в АСУ "Учебный процесс")*

В.Н. Белых

*(Ф.И.О.)*

23 апреля 2024 г.

### 1. Место дисциплины в структуре ООП

| Код дисциплины   | Наименование блока                              | Трудоемкость дисциплины, з.е. |
|------------------|---|-------------------------------|
| <b>Б.1.О.Д06</b> | Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть) | 12                            |

### 2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

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

| № п/п | Компетенция   | Индикатор достижения компетенции  |   |  |
|-------|---|---|---|--|
|       |   | Знать   | Уметь   | Владеть  |
| 1     | ОПК-2.Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности | ОПК-2.3.1 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     |   | ОПК-2.3.2 основные понятия и методы математического анализа, основные понятия и методы теории дифференциальных уравнений    | ОПК-2.У.2 применять методы математического анализа и теории дифференциальных уравнений в профессиональной деятельности      | ОПК-2.В.2 методами решения дифференциальных уравнений и типовых задач математического анализа          |
| 3     |   | ОПК-2.3.3 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 |

### 3. Распределение разделов (тем) по семестрам (курсам) с указанием часов

| № п/п | Наименование раздела (темы)  | Индикатор достижения компетенции    | Очная форма обучения |        |                      |                      |     |                        | Общее кол-во часов | Заочная форма обучения |        |                      |                      |     |                        | Общее кол-во часов |
|-------|--|-------------------------------------|----------------------|--------|----------------------|----------------------|-----|------------------------|--------------------|------------------------|--------|----------------------|----------------------|-----|------------------------|--------------------|
|       |  |                                     | № сем.               | лекции | практические занятия | лабораторные занятия | КСР | самостоятельная работа |                    | № курса                | лекции | практические занятия | лабораторные занятия | КСР | самостоятельная работа |                    |
|       |  |                                     |                      |        |                      |                      |     |                        |                    |                        |        |                      |                      |     |                        |                    |
| 1     | Основные понятия и методы линейной алгебры   |                                     |                      |        |                      |                      |     |                        |                    |                        |        |                      |                      |     |                        |                    |
| 1.1   | Комплексные числа. Действия над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической форме.                                | ОПК-2.3.1<br>ОПК-2.У.1<br>ОПК-2.В.1 | 1                    | 2      | 2                    |                      |     | 4                      | 1                  |                        |        |                      |                      | 5   | 5                      |                    |
|       | Расчетно-графическая работа по теме 1.1 Комплексные числа. Действия над комплексными числами.                                    | ОПК-2.3.1<br>ОПК-2.В.1              | 1                    |        |                      |                      |     | 3                      | 1                  |                        |        |                      |                      | 3   | 3                      |                    |
| 1.2   | Матрицы и определители. (Матрицы. Действия с матрицами.)   | ОПК-2.3.1<br>ОПК-2.У.1<br>ОПК-2.В.1 | 1                    | 2      | 2                    |                      |     | 5                      | 1                  | 0,5                    | 0,5    |                      |                      | 5   | 6                      |                    |
| 1.2   | Матрицы и определители. (Определители и их свойства.)  | ОПК-2.3.1<br>ОПК-2.У.1<br>ОПК-2.В.1 | 1                    | 2      | 2                    |                      |     | 5                      | 1                  | 0,5                    | 0,5    |                      |                      | 5   | 6                      |                    |
| 1.2   | Матрицы и определители. (Обратная матрица. Ранг матрицы.)  | ОПК-2.3.1<br>ОПК-2.У.1<br>ОПК-2.В.1 | 1                    | 2      | 2                    |                      |     | 5                      | 1                  |                        |        |                      |                      | 5   | 5                      |                    |
| 1.3   | Решение систем линейных уравнений. (Основные понятия. Решение невырожденных систем линейных уравнений методом обратной матрицы.) | ОПК-2.3.1<br>ОПК-2.У.1<br>ОПК-2.В.1 | 1                    | 2      | 2                    |                      |     | 4                      | 1                  |                        |        |                      |                      | 5   | 5                      |                    |
| 1.3   | Решение систем линейных уравнений. (Решение невырожденных систем линейных уравнений методом Крамера.)                            | ОПК-2.3.1<br>ОПК-2.У.1<br>ОПК-2.В.1 | 1                    | 1      | 2                    |                      |     | 4                      | 1                  | 0,5                    | 0,5    |                      |                      | 5   | 6                      |                    |
| 1.3   | Решение систем линейных уравнений. (Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Теорема Кронекера-Капелли.)                | ОПК-2.3.1<br>ОПК-2.У.1<br>ОПК-2.В.1 | 1                    | 2      | 2                    |                      |     | 5                      | 1                  | 0,5                    | 0,5    |                      |                      | 5   | 6                      |                    |
|       | Контрольная работа по темам 1.2. Матрицы и определители, 1.3. Решение систем линейных уравнений.                                 | ОПК-2.У.1<br>ОПК-2.В.1              | 1                    |        | 2                    |                      |     | 2                      | 1                  |                        |        |                      |                      | 2   | 2                      |                    |
| 2     | Основные понятия и методы векторной алгебры  | ОПК-2.3.1<br>ОПК-2.У.1<br>ОПК-2.В.1 | 1                    |        |                      |                      |     |                        | 1                  | 2                      | 2      |                      |                      |     | 4                      |                    |
| 2.1   | Вектор. Линейные действия с векторами. Базис и размерность векторного пространства. Координаты вектора.                          | ОПК-2.3.1<br>ОПК-2.В.1<br>ОПК-2.3.2 | 1                    | 2      | 1                    |                      |     | 4                      | 1                  |                        |        |                      |                      | 5   | 5                      |                    |
| 2.2   | Декартов прямоугольный базис. Действия с векторами в координатах. Декартова система координат. Координаты точки.                 | ОПК-2.3.1<br>ОПК-2.У.1<br>ОПК-2.В.1 | 1                    | 1      | 1                    |                      |     | 3                      | 1                  |                        |        |                      |                      | 5   | 5                      |                    |

|     |  |                                     |   |   |   |  |  |   |   |   |      |      |  |     |   |
|-----|--|-------------------------------------|---|---|---|--|--|---|---|---|------|------|--|-----|---|
| 2.3 | Скалярное произведение векторов (определение, свойства, правило вычисления в декартовом базисе и основные приложения).                       | ОПК-2.3.1<br>ОПК-2.У.1<br>ОПК-2.В.1 | 1 | 1 | 1 |  |  | 1 | 3 | 1 |      |      |  | 5   | 5 |
| 2.4 | Векторное произведение векторов (определение, свойства, правило вычисления в декартовом базисе и основные приложения).                       | ОПК-2.3.1<br>ОПК-2.У.1<br>ОПК-2.В.1 | 1 | 2 | 2 |  |  | 1 | 5 | 1 |      |      |  | 5   | 5 |
| 2.5 | Смешанное произведение векторов (определение, свойства, правило вычисления в декартовом базисе и основные приложения).                       | ОПК-2.3.1<br>ОПК-2.У.1<br>ОПК-2.В.1 | 1 | 1 | 1 |  |  | 1 | 3 | 1 |      |      |  | 4   | 4 |
| 3   | Основные понятия и методы аналитической геометрии  | ОПК-2.3.1<br>ОПК-2.У.1<br>ОПК-2.В.1 | 1 |   |   |  |  |   |   | 1 | 2    | 2    |  |     | 4 |
| 3.1 | Аналитическая геометрия на плоскости. (Уравнение линии на плоскости. Различные виды уравнений прямой на плоскости.)                          | ОПК-2.3.1<br>ОПК-2.У.1<br>ОПК-2.В.1 | 1 | 2 | 2 |  |  |   | 4 | 1 |      |      |  | 4   | 4 |
| 3.1 | Аналитическая геометрия на плоскости. (Взаимное расположение прямых на плоскости. Расстояние от точки до прямой.)                            | ОПК-2.3.1<br>ОПК-2.У.1<br>ОПК-2.В.1 | 1 | 1 | 1 |  |  | 1 | 3 | 1 |      |      |  | 3   | 3 |
| 3.1 | Аналитическая геометрия на плоскости. (Кривые второго порядка на плоскости. Типы кривых. Эллипс. Гипербола. Парабола.)                       | ОПК-2.3.1                           | 1 | 2 |   |  |  | 1 | 3 | 1 |      |      |  | 3   | 3 |
| 3.1 | Аналитическая геометрия на плоскости. (Приведение общего уравнения кривой второго порядка к каноническому виду.)                             | ОПК-2.3.1<br>ОПК-2.У.1<br>ОПК-2.В.1 | 1 | 2 | 2 |  |  |   | 4 | 1 |      |      |  | 4   | 4 |
| 3.2 | Аналитическая геометрия в пространстве. (Уравнение плоскости в пространстве. Взаимное расположение плоскостей.)                              | ОПК-2.3.1<br>ОПК-2.У.1<br>ОПК-2.В.1 | 1 | 1 | 1 |  |  | 1 | 3 | 1 |      |      |  | 3   | 3 |
| 3.2 | Аналитическая геометрия в пространстве. (Различные виды уравнений прямой в пространстве. Взаимное расположение прямых, прямых и плоскостей.) | ОПК-2.3.1<br>ОПК-2.У.1<br>ОПК-2.В.1 | 1 | 2 | 2 |  |  |   | 4 | 1 |      |      |  | 4   | 4 |
| 3.2 | Аналитическая геометрия в пространстве. (Поверхности второго порядка.)   | ОПК-2.3.1                           | 1 |   |   |  |  | 2 | 2 | 1 |      |      |  | 2   | 2 |
|     | Расчетно-графическая работа по темам 2. Основные понятия и методы векторной алгебры и 3. Основные понятия и методы аналитической геометрии.  | ОПК-2.3.1<br>ОПК-2.У.1              | 1 |   |   |  |  | 3 | 3 | 1 |      |      |  | 3   | 3 |
| 4   | Основные понятия и методы математического анализа  |                                     |   |   |   |  |  |   |   |   |      |      |  |     |   |
| 4.1 | Предел и непрерывность функции одной переменной (ф.о.п.). (Понятие предела ф.о.п. Основные теоремы о пределах.)                              | ОПК-2.3.2<br>ОПК-2.У.2<br>ОПК-2.В.2 | 2 | 2 | 1 |  |  |   | 3 | 1 | 0,25 | 0,25 |  | 3,5 | 4 |

|     |  |                                     |   |   |   |  |  |   |   |   |      |      |  |  |     |   |
|-----|--|-------------------------------------|---|---|---|--|--|---|---|---|------|------|--|--|-----|---|
| 4.1 | Предел и непрерывность функции одной переменной (ф.о.п.). (Правила раскрытия некоторых неопределенностей.)   | ОПК-2.3.2<br>ОПК-2.У.2<br>ОПК-2.В.2 | 2 | 1 | 2 |  |  |   | 3 | 1 | 0,25 | 0,25 |  |  | 3,5 | 4 |
| 4.1 | Предел и непрерывность функции одной переменной (ф.о.п.). (Первый и второй замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых функций.)   | ОПК-2.3.2<br>ОПК-2.У.2<br>ОПК-2.В.2 | 2 | 1 | 2 |  |  |   | 3 | 1 | 0,25 | 0,25 |  |  | 3,5 | 4 |
| 4.1 | Предел и непрерывность функции одной переменной (ф.о.п.). (Непрерывность ф.о.п. Классификация точек разрыва. Теоремы о непрерывных функциях.)                                      | ОПК-2.3.2<br>ОПК-2.У.2<br>ОПК-2.В.2 | 2 | 2 | 1 |  |  |   | 3 | 1 | 0,25 | 0,25 |  |  | 2,5 | 3 |
|     | Контрольная работа по теме 4.1 Предел и непрерывность функции одной переменной (ф.о.п.).   | ОПК-2.В.2                           | 2 |   | 2 |  |  |   | 2 | 1 |      |      |  |  | 2   | 2 |
| 4.2 | Дифференциальное исчисление ф.о.п. (Производная ф.о.п.: определение, физический и геометрический смысл.)   | ОПК-2.3.2<br>ОПК-2.У.2<br>ОПК-2.В.2 | 2 | 1 | 1 |  |  |   | 2 | 1 | 0,25 | 0,25 |  |  | 4,5 | 5 |
| 4.2 | Дифференциальное исчисление ф.о.п. (Правила дифференцирования ф.о.п. Вывод производных основных элементарных функций.)   | ОПК-2.3.2<br>ОПК-2.У.2<br>ОПК-2.В.2 | 2 | 2 | 1 |  |  |   | 3 | 1 | 0,25 | 0,25 |  |  | 4,5 | 5 |
| 4.2 | Дифференциальное исчисление ф.о.п. (Дифференцирование сложной функции.)  | ОПК-2.3.2<br>ОПК-2.У.2<br>ОПК-2.В.2 | 2 | 1 | 2 |  |  |   | 3 | 1 | 0,5  | 0,5  |  |  | 4   | 5 |
| 4.2 | Дифференциальное исчисление ф.о.п. (Дифференциал и геометрический смысл). Основные теоремы о дифференциалах.)  | ОПК-2.3.2<br>ОПК-2.У.2<br>ОПК-2.В.2 | 2 | 2 | 1 |  |  |   | 3 | 1 |      |      |  |  | 5   | 5 |
| 4.2 | Дифференциальное исчисление ф.о.п. (Теоремы о дифференцируемых функциях. Производные и дифференциалы высших порядков.)   | ОПК-2.3.2<br>ОПК-2.У.2<br>ОПК-2.В.2 | 2 | 2 | 1 |  |  |   | 3 | 1 | 0,25 | 0,25 |  |  | 4,5 | 5 |
| 4.2 | Дифференциальное исчисление ф.о.п. (Применение производных при исследовании функций (интервалы монотонности, точки экстремума, интервалы выпуклости/вогнутости и точки перегиба).) | ОПК-2.3.2<br>ОПК-2.У.2<br>ОПК-2.В.2 | 2 | 2 | 2 |  |  | 2 | 6 | 1 | 0,75 | 0,75 |  |  | 5,5 | 7 |
| 4.2 | Дифференциальное исчисление ф.о.п. (Построение графиков функций.)  | ОПК-2.3.2<br>ОПК-2.У.2<br>ОПК-2.В.2 | 2 | 1 | 2 |  |  | 2 | 5 | 1 |      |      |  |  | 6   | 6 |
|     | Расчетно-графическая работа по теме 4.2 Дифференциальное исчисление функции одной переменной.  | ОПК-2.У.2                           | 2 |   |   |  |  | 4 | 4 | 1 |      |      |  |  | 4   | 4 |

|     |  |                                     |   |   |   |  |   |   |   |      |      |      |  |     |   |
|-----|--|-------------------------------------|---|---|---|--|---|---|---|------|------|------|--|-----|---|
| 4.3 | Интегральное исчисление ф.о.п. (Понятие первообразной. Неопределенный интеграл: определение и свойства.)   | ОПК-2.3.2<br>ОПК-2.У.2<br>ОПК-2.В.2 | 2 | 2 | 2 |  |   | 4 | 1 | 0,25 | 0,25 |      |  | 4,5 | 5 |
| 4.3 | Интегральное исчисление ф.о.п. (Таблица основных неопределенных интегралов. Непосредственное интегрирование.)  | ОПК-2.3.2<br>ОПК-2.У.2<br>ОПК-2.В.2 | 2 | 1 | 2 |  |   | 3 | 1 | 0,25 | 0,25 |      |  | 3,5 | 4 |
| 4.3 | Интегральное исчисление ф.о.п. (Инвариантность формулы интегрирования. Метод интегрирования подстановкой.)   | ОПК-2.3.2<br>ОПК-2.В.2<br>ОПК-2.3.3 | 2 | 2 | 2 |  |   | 1 | 5 | 1    | 0,25 | 0,25 |  | 5,5 | 6 |
| 4.3 | Интегральное исчисление ф.о.п. (Метод интегрирования по частям.)   | ОПК-2.3.2<br>ОПК-2.У.2<br>ОПК-2.В.2 | 2 | 2 | 2 |  |   | 4 | 1 | 0,25 | 0,25 |      |  | 4,5 | 5 |
| 4.3 | Интегральное исчисление ф.о.п. (Определенный интеграл (определение и геометрический смысл). Свойства определенного интеграла.)   | ОПК-2.3.2                           | 2 | 2 |   |  |   | 2 | 1 | 0,25 | 0,25 |      |  | 3,5 | 4 |
| 4.3 | Интегральное исчисление ф.о.п. (Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Метод интегрирования по частям для определенного интеграла.)                             | ОПК-2.3.2<br>ОПК-2.У.2<br>ОПК-2.В.2 | 2 | 2 | 2 |  |   | 4 | 1 | 0,25 | 0,25 |      |  | 4,5 | 5 |
| 4.3 | Интегральное исчисление ф.о.п. (Применение определенного интеграла для вычисления площади плоской фигуры.)   | ОПК-2.3.2<br>ОПК-2.У.2<br>ОПК-2.В.2 | 2 | 2 | 2 |  | 2 | 6 | 1 | 0,5  | 0,5  |      |  | 6   | 7 |
| 4.3 | Интегральное исчисление ф.о.п. (Несобственные интегралы.)  | ОПК-2.3.2<br>ОПК-2.У.2<br>ОПК-2.В.2 | 2 | 2 | 2 |  | 2 | 6 | 1 |      |      |      |  | 6   | 6 |
|     | Расчетно-графическая работа по теме 4.3 Интегральное исчисление функции одной переменной.  | ОПК-2.У.2                           | 2 |   |   |  | 4 | 4 | 1 |      |      |      |  | 4   | 4 |
| 4.4 | Дифференциальное исчисление функции многих переменных. (Понятие функции нескольких переменных. Основные определения. Предел функции. Непрерывность.)                                   | ОПК-2.3.2<br>ОПК-2.У.2<br>ОПК-2.В.2 | 3 | 2 | 1 |  | 2 | 5 | 2 | 0,5  | 0,5  |      |  | 5   | 6 |
| 4.4 | Дифференциальное исчисление функции многих переменных. (Частные производные первого порядка.)  | ОПК-2.3.2<br>ОПК-2.У.2<br>ОПК-2.В.2 | 3 | 1 | 2 |  | 2 | 5 | 2 | 0,5  | 0,5  |      |  | 5   | 6 |
| 4.4 | Дифференциальное исчисление функции многих переменных. (Градиент, производная по направлению. Полное приращение и полный дифференциал. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.) | ОПК-2.3.2<br>ОПК-2.У.2<br>ОПК-2.В.2 | 3 | 2 | 2 |  | 2 | 6 | 2 | 0,5  | 0,5  |      |  | 6   | 7 |
| 4.4 | Дифференциальное исчисление функции многих переменных. (Частные производные высших порядков. Экстремум функции двух переменных.)   | ОПК-2.3.2<br>ОПК-2.У.2<br>ОПК-2.В.2 | 3 | 1 | 1 |  | 2 | 4 | 2 | 0,5  | 0,5  |      |  | 4   | 5 |

|     |  |                                     |   |   |   |  |  |   |   |   |     |     |  |   |   |
|-----|--|-------------------------------------|---|---|---|--|--|---|---|---|-----|-----|--|---|---|
|     | Контрольная работа по теме 4.4 Дифференциальное исчисление функции многих переменных.  | ОПК-2.В.2                           | 3 |   | 2 |  |  | 4 | 6 | 2 |     |     |  | 6 | 6 |
| 4.5 | Интегральное исчисление функции многих переменных. (Двойной интеграл. Определение. Свойства двойного интеграла.)                       | ОПК-2.3.2<br>ОПК-2.У.2<br>ОПК-2.В.2 | 3 | 1 | 1 |  |  | 2 | 4 | 2 | 0,5 | 0,5 |  | 4 | 5 |
| 4.5 | Интегральное исчисление функции многих переменных. (Вычисление двойного интеграла.)  | ОПК-2.3.2<br>ОПК-2.У.2<br>ОПК-2.В.2 | 3 | 1 | 2 |  |  | 2 | 5 | 2 | 0,5 | 0,5 |  | 5 | 6 |
| 4.5 | Интегральное исчисление функции многих переменных. (Геометрический смысл двойного интеграла.)  | ОПК-2.3.2<br>ОПК-2.У.2<br>ОПК-2.В.2 | 3 | 1 | 1 |  |  | 2 | 4 | 2 |     |     |  | 4 | 4 |
| 4.5 | Интегральное исчисление функции многих переменных. (Тройной интеграл. Свойства тройного интеграла.)                                    | ОПК-2.3.2                           | 3 | 1 |   |  |  | 2 | 3 | 2 |     |     |  | 4 | 4 |
| 4.5 | Интегральное исчисление функции многих переменных. (Вычисление тройного интеграла и его приложения.)                                   | ОПК-2.3.2<br>ОПК-2.У.2<br>ОПК-2.В.2 | 3 | 2 | 2 |  |  | 2 | 6 | 2 |     |     |  | 6 | 6 |
| 4.5 | Интегральное исчисление функции многих переменных. (Криволинейные интегралы первого рода: определение, свойства и правила вычисления.) | ОПК-2.3.2<br>ОПК-2.У.2<br>ОПК-2.В.2 | 3 | 2 | 2 |  |  | 2 | 6 | 2 |     |     |  | 6 | 6 |
| 4.5 | Интегральное исчисление функции многих переменных. (Криволинейные интегралы второго рода: определение, свойства и правила вычисления.) | ОПК-2.3.2<br>ОПК-2.У.2<br>ОПК-2.В.2 | 3 | 2 | 2 |  |  | 2 | 6 | 2 |     |     |  | 6 | 6 |
|     | Контрольная работа по теме 4.5 Интегральное исчисление функции многих переменных.  | ОПК-2.3.2                           | 3 |   | 2 |  |  | 2 | 4 | 2 |     |     |  | 4 | 4 |
| 5   | Дифференциальные уравнения   | ОПК-2.3.2<br>ОПК-2.У.2<br>ОПК-2.В.2 |   |   |   |  |  |   |   | 2 | 2   | 2   |  |   | 4 |
| 5.1 | Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. (Основные определения. Уравнения с разделенными переменными.)                 | ОПК-2.3.2                           | 3 | 2 |   |  |  | 1 | 3 | 2 |     |     |  | 3 | 3 |
| 5.1 | Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. (Уравнения с разделяющимися переменными.)                                     | ОПК-2.3.2<br>ОПК-2.У.2<br>ОПК-2.В.2 | 3 | 1 | 2 |  |  | 2 | 5 | 2 |     |     |  | 5 | 5 |
| 5.1 | Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. (Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.)                        | ОПК-2.3.2<br>ОПК-2.У.2<br>ОПК-2.В.2 | 3 | 1 | 2 |  |  | 2 | 5 | 2 |     |     |  | 5 | 5 |
| 5.2 | Обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков. (Основные определения. Задача Коши.)  | ОПК-2.3.2<br>ОПК-2.У.2<br>ОПК-2.В.2 | 3 | 2 | 1 |  |  | 2 | 5 | 2 |     |     |  | 5 | 5 |



|     |  |                                     |   |   |   |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |
|-----|--|-------------------------------------|---|---|---|--|---|---|---|---|---|--|--|---|---|
| 5.2 | Обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков. (Уравнения, допускающие понижение порядка.)   | ОПК-2.3.2<br>ОПК-2.У.2<br>ОПК-2.В.2 | 3 | 1 | 1 |  | 1 | 3 | 2 |   |   |  |  | 3 | 3 |
| 5.2 | Обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков. (Линейные однородные дифференциальные уравнения (ЛОДУ). Свойства решений ЛОДУ.)                                       | ОПК-2.3.2                           | 3 | 2 |   |  | 2 | 4 | 2 |   |   |  |  | 4 | 4 |
| 5.2 | Обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков. (Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.)  | ОПК-2.3.2<br>ОПК-2.У.2<br>ОПК-2.В.2 | 3 | 2 | 2 |  | 2 | 6 | 2 |   |   |  |  | 6 | 6 |
| 5.2 | Обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков. (Линейные неоднородные уравнения (ЛНДУ). Теорема о структуре решения ЛНДУ.)   | ОПК-2.3.2                           | 3 | 1 |   |  | 2 | 3 | 2 |   |   |  |  | 3 | 3 |
| 5.2 | Обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков. (Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.) | ОПК-2.3.2<br>ОПК-2.У.2<br>ОПК-2.В.2 | 3 | 2 | 2 |  | 2 | 6 | 2 |   |   |  |  | 6 | 6 |
|     | Расчетно-графическая работа по теме 5. Дифференциальные уравнения.   | ОПК-2.3.2                           | 3 |   |   |  | 4 | 4 | 2 |   |   |  |  | 4 | 4 |
| 6   | Ряды   | ОПК-2.3.3<br>ОПК-2.У.3<br>ОПК-2.В.3 | 4 |   |   |  |   |   | 2 | 2 | 2 |  |  |   | 4 |
| 6.1 | Числовые ряды. (Основные определения. Свойства числовых рядов. Необходимый признак сходимости.)  | ОПК-2.3.3<br>ОПК-2.У.3<br>ОПК-2.В.3 | 4 | 2 | 2 |  |   | 4 | 2 |   |   |  |  | 4 | 4 |
| 6.1 | Числовые ряды. (Достаточные признаки сходимости знакопостоянных рядов.)  | ОПК-2.3.3<br>ОПК-2.У.3<br>ОПК-2.В.3 | 4 | 2 | 2 |  |   | 4 | 2 |   |   |  |  | 4 | 4 |
| 6.1 | Числовые ряды. (Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Признак Лейбница.)   | ОПК-2.3.3<br>ОПК-2.У.3<br>ОПК-2.В.3 | 4 | 2 | 2 |  |   | 4 | 2 |   |   |  |  | 4 | 4 |
| 6.2 | Функциональные ряды. (Основные определения. Степенные ряды. Интервал и радиус сходимости. Свойства степенных рядов.)   | ОПК-2.3.3<br>ОПК-2.У.3<br>ОПК-2.В.3 | 4 | 2 | 2 |  |   | 4 | 2 |   |   |  |  | 4 | 4 |
| 6.2 | Функциональные ряды. (Разложение функций в степенные ряды. Некоторые приложения степенных рядов.)  | ОПК-2.3.3<br>ОПК-2.У.3<br>ОПК-2.В.3 | 4 | 2 | 2 |  | 2 | 6 | 2 |   |   |  |  | 6 | 6 |
| 6.2 | Функциональные ряды. (Периодические функции и процессы. Тригонометрический ряд Фурье.)   | ОПК-2.3.3                           | 4 | 2 |   |  |   | 2 | 2 |   |   |  |  | 2 | 2 |

|     |   |                                     |   |   |   |  |  |   |   |   |      |      |  |     |   |
|-----|---|-------------------------------------|---|---|---|--|--|---|---|---|------|------|--|-----|---|
| 6.2 | Функциональные ряды. (Разложение в ряд Фурье 2П-периодических функций.)   | ОПК-2.3.3<br>ОПК-2.У.3<br>ОПК-2.В.3 | 4 | 2 | 2 |  |  | 2 | 6 | 2 |      |      |  | 6   | 6 |
|     | Контрольная работа по теме 6. Ряды  | ОПК-2.3.3<br>ОПК-2.У.3<br>ОПК-2.В.3 | 4 |   | 2 |  |  | 2 | 4 | 2 |      |      |  | 4   | 4 |
| 7   | Основные понятия и методы теории вероятностей   |                                     | 4 |   |   |  |  |   |   |   |      |      |  |     |   |
| 7.1 | Комбинаторика.  | ОПК-2.3.3<br>ОПК-2.У.3<br>ОПК-2.В.3 | 4 | 1 | 2 |  |  | 1 | 4 | 2 |      |      |  | 4   | 4 |
| 7.2 | Алгебра событий.  | ОПК-2.3.3<br>ОПК-2.В.3<br>ОПК-2.У.3 | 4 | 1 | 1 |  |  |   | 2 | 2 | 0,25 | 0,25 |  | 2,5 | 3 |
| 7.3 | Вероятность. Основные теоремы о вероятностях. (Классическое определение вероятности. Свойства вероятности.)   | ОПК-2.3.3<br>ОПК-2.У.3<br>ОПК-2.В.3 | 4 | 1 | 2 |  |  |   | 3 | 2 | 0,5  | 0,5  |  | 2   | 3 |
| 7.3 | Вероятность. Основные теоремы о вероятностях. (Условная вероятность. Вероятность произведения событий. Независимые события. Вероятность суммы событий.)   | ОПК-2.3.3<br>ОПК-2.У.3<br>ОПК-2.В.3 | 4 | 2 | 2 |  |  |   | 4 | 2 | 2    | 2    |  | 1   | 5 |
| 7.3 | Вероятность. Основные теоремы о вероятностях. (Формула полной вероятности. Формула Байеса.)   | ОПК-2.3.3<br>ОПК-2.У.3<br>ОПК-2.В.3 | 4 | 2 | 2 |  |  |   | 4 | 2 |      |      |  | 4   | 4 |
| 7.3 | Вероятность. Основные теоремы о вероятностях. (Независимые испытания. Формула Бернулли.)  | ОПК-2.В.2<br>ОПК-2.3.3<br>ОПК-2.У.3 | 4 | 1 | 1 |  |  | 1 | 3 | 2 |      |      |  | 3   | 3 |
| 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-2.3.3<br>ОПК-2.У.3<br>ОПК-2.В.3 | 4 | 2 | 2 |  |  |   | 4 | 2 | 0,5  | 0,5  |  | 4   | 5 |
| 7.4 | Случайные величины и законы их распределения. (Плотность распределения случайной величины и ее свойства.)   | ОПК-2.3.3<br>ОПК-2.У.3<br>ОПК-2.В.3 | 4 | 2 | 1 |  |  | 1 | 4 | 2 |      |      |  | 4   | 4 |
| 7.4 | Случайные величины и законы их распределения. (Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение.)  | ОПК-2.3.3<br>ОПК-2.У.3<br>ОПК-2.В.3 | 4 | 2 | 2 |  |  |   | 4 | 2 | 0,5  | 0,5  |  | 3   | 4 |
| 7.4 | Случайные величины и законы их распределения. (Некоторые законы распределения случайных величин. Равномерное распределение. Нормальное распределение.)  | ОПК-2.У.3<br>ОПК-2.3.3<br>ОПК-2.В.3 | 4 | 2 | 1 |  |  | 2 | 5 | 2 | 0,25 | 0,25 |  | 4,5 | 5 |
| 7.5 | Некоторые понятия математической статистики.  | ОПК-2.3.3                           | 4 | 2 |   |  |  | 4 | 6 | 2 |      |      |  | 6   | 6 |

|  |                                     |   |  |   |  |  |   |   |   |  |  |  |  |   |   |
|--|-------------------------------------|---|--|---|--|--|---|---|---|--|--|--|--|---|---|
| Контрольная работа по теме 7. Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики. | ОПК-2.3.3<br>ОПК-2.У.3<br>ОПК-2.В.3 | 4 |  | 2 |  |  | 2 | 4 | 2 |  |  |  |  | 4 | 4 |
|--|-------------------------------------|---|--|---|--|--|---|---|---|--|--|--|--|---|---|

#### 4. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

##### 4.1. 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         |

##### 4.2. 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))            |

##### 4.3. 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: <a href="http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/fl15520.pdf">http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/fl15520.pdf</a> | 2018        | ЭР     | 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; ;   | 2000        | ПР     | 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; ;  | 2001        | ПР     | 1                      |
| 4     | Урусова, Н.А.;Теория вероятностей;контр.задания для студ.заочн.отд.юрид.спец.;Урусова, Н.А.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;  | 2006        | ПР     | 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; ;  | 2003        | ПР     | 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; ;   | 2004        | ПР     | 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; ;   | 2004        | ПР     | 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; ;   | 2004        | ПР     | 296                    |
| 9     | Письменный, Д.Т.;Конспект лекций по теории вероятностей и математической статистике;;Письменный, Д.Т.-М.,Айрис-пресс; ;  | 2005        | ПР     | 188                    |
| 10    | Белых, В.Н.;Примерный курс лекций по математике;для студ.техн.спец.очн.обучения;Белых, В.Н.Сенниковский, Я.Н.-Н.Новгород,ВГУВТ; ;  | 2015        | ПР     | 47                     |

|    |   |      |    |    |
|----|---|------|----|----|
| 11 | Урусова, Н.А.;Теория вероятностей;контр.задания для студ.заочн.отд.юрид.спец.;Урусова, Н.А.-Н.Новгород,;<br>;http://94.100.87.24:8080/marcweb/  | 2006 | ЭР | 0  |
| 12 | 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,ВГУВТ; ;  | 2017 | ПР | 47 |
| 13 | 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,; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/                                | 2004 | ЭР | 0  |
| 14 | Белых, В.Н.;Конспекты лекций по математике;конспекты лекций для студ.очн.обучения экон.спец.080105,080109, 080502, 080507;Белых, В.Н.Украинский, Б.С.-Н.Новгород,; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/                                   | 2005 | ЭР | 0  |
| 15 | 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,; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/  | 2017 | ЭР | 0  |
| 16 | Белых, В.Н.;Примерный курс лекций по математике;конспект лекций для студ.техн.спец.очн.и заочн.обучения;Белых, В.Н.Сенниковский, Я.Н.-Н.Новгород,ВГУВТ; ;   | 2019 | ПР | 50 |
| 17 | Белых, В.Н.;Математическое моделирование систем и процессов;методическое пособие для студентов [по направлениям подготовки 25.05.03, 10.05.03];Белых, В.Н.Евтушенко, А.А.Киняпина, М.С.-Н.Новгород,; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/ | 2023 | ЭР | 0  |

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/>.

#### 4.4. Современные профессиональные базы данных

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

#### 4.5. Информационные справочные системы

| № п/п | Наименование  |
|-------|---|
| 1     | Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> (договор от 02.02.2015 г.)   |
| 2     | Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный) |

## 5. Оценочные и методические материалы

Оценочные и методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, являются приложением 1 программе.

| № п/п | Код контролируемой компетенции | Индикатор достижения компетенций | 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.                         | ОПК-2.3.1<br>ОПК-2.В.1           | 1.1                           | текущий контроль                                      | Расчетно-графическая работа | Работа выполняется дома. Количество вариантов - 30      | Работа выполнена не полностью, допущены грубые ошибки      | Работа выполнена полностью, но допущены ошибки в расчетах и чертежах (графиках) | Работа выполнена полностью, но допущены неточности в расчетах и чертежах (графиках) | Работа выполнена полностью без ошибок в расчетах и чертежах (графиках) |
| 2     | ОПК-2.                         | ОПК-2.У.1<br>ОПК-2.В.1           | 1.2<br>1.3                    | текущий контроль                                      | Контрольная работа          | Длительность работы - 90 мин. Количество вариантов - 6. | Работа не выполнена или сделана не по заданному варианту   | Даны ответы на задания контрольной работы без обоснования шагов решения         | Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны               | Работа выполнена полностью, обоснован ход решения                      |
| 3     | ОПК-2.                         | ОПК-2.3.1<br>ОПК-2.У.1           | 2<br>3                        | текущий контроль                                      | Расчетно-графическая работа | Работа выполняется дома. Количество вариантов - 30      | Работа выполнена не полностью, допущены грубые ошибки      | Работа выполнена полностью, но допущены ошибки в расчетах и чертежах (графиках) | Работа выполнена полностью, но допущены неточности в расчетах и чертежах (графиках) | Работа выполнена полностью без ошибок в расчетах и чертежах (графиках) |

|   |        |                                     |             |                          |                             |   |   |  |  |  |
|---|--------|-------------------------------------|-------------|--------------------------|-----------------------------|---|---|--|--|--|
| 4 | ОПК-2. | ОПК-2.3.1<br>ОПК-2.У.1<br>ОПК-2.В.1 | 1<br>2<br>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. | ОПК-2.В.2                           | 4.1         | текущий контроль         | Контрольная работа          | Длительность работы - 90 мин. Количество вариантов - 6. | Работа не выполнена или сделана не по заданному варианту  | Даны ответы на задания контрольной работы без обоснования шагов решения  | Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны  | Работа выполнена полностью, обоснован ход решения  |
| 6 | ОПК-2. | ОПК-2.У.2                           | 4.2         | текущий контроль         | Расчетно-графическая работа | Работа выполняется дома. Количество вариантов - 30      | Работа выполнена не полностью, допущены грубые ошибки   | Работа выполнена полностью, но допущены ошибки в расчетах и чертежах (графиках)  | Работа выполнена полностью, но допущены неточности в расчетах и чертежах (графиках)  | Работа выполнена полностью без ошибок в расчетах и чертежах (графиках)   |

|   |        |                        |                   |                          |                             |   |   |  |   |  |
|---|--------|------------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------------|---|---|--|---|--|
| 7 | ОПК-2. | ОПК-2.У.2              | 4.3               | текущий контроль         | Расчетно-графическая работа | Работа выполняется дома. Количество вариантов - 30      | Работа выполнена не полностью, допущены грубые ошибки   | Работа выполнена полностью, но допущены ошибки в расчетах и чертежах (графиках)  | Работа выполнена полностью, но допущены неточности в расчетах и чертежах (графиках)   | Работа выполнена полностью без ошибок в расчетах и чертежах (графиках)   |
| 8 | ОПК-2. | ОПК-2.3.2<br>ОПК-2.У.2 | 4.1<br>4.2<br>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; 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. | ОПК-2.В.2              | 4.4               | текущий контроль         | Контрольная работа          | Длительность работы - 90 мин. Количество вариантов - 6. | Работа выполнена не полностью по заданному варианту   | Даны ответы на задания контрольной работы без обоснования шагов решения  | Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны   | Работа выполнена полностью, обоснован ход решения  |



|    |        |           |                 |                          |                             |   |  |  |   |   |
|----|--------|-----------|-----------------|--------------------------|-----------------------------|---|--|--|---|---|
| 10 | ОПК-2. | ОПК-2.3.2 | 4.5             | текущий контроль         | Контрольная работа          | Длительность работы - 90 мин. Количество вариантов - 6. | Работа выполнена не полностью, сделана не по заданному варианту  | Даны ответы на задания контрольной работы без обоснования шагов решения  | Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны   | Работа выполнена полностью, обоснован ход решения   |
| 11 | ОПК-2. | ОПК-2.3.2 | 5               | текущий контроль         | Расчетно-графическая работа | Работа выполняется дома. Количество вариантов - 30      | Работа выполнена не полностью, допущены грубые ошибки  | Работа выполнена полностью, но допущены ошибки в расчетах и чертежах (графиках)  | Работа выполнена полностью, но допущены неточности в расчетах и чертежах (графиках)   | Работа выполнена полностью без ошибок в расчетах и чертежах (графиках)  |
| 12 | ОПК-2. | ОПК-2.В.2 | 4.4<br>4.5<br>5 | промежуточная аттестация | Зачет с оценкой             | 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 рекомендованной литературой, способен объяснить взаимосвязь основных понятий при дополнительных вопросах преподавателя | Обучающийся показывает достаточный уровень знаний в пределах основного учебного материала, без существенных ошибок выполняет предусмотренные программой задания; усвоил литературу, 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 и использовании учебного материала; усвоил рекомендованную литературу; может объяснить взаимосвязь основных понятий в их значении для последующей профессиональной деятельности |

|    |        |                                     |        |                          |                    |  |   |  |  |  |
|----|--------|-------------------------------------|--------|--------------------------|--------------------|--|---|--|--|--|
| 13 | ОПК-2. | ОПК-2.3.3<br>ОПК-2.У.3<br>ОПК-2.В.3 | 6      | текущий контроль         | Контрольная работа | Длительность работы - 90 мин.<br>Количество вариантов - 6. | Работа выполнена или сделана не по заданному варианту   | Даны ответы на задания контрольной работы без обоснования шагов решения  | Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны  | Работа выполнена полностью, обоснован ход решения  |
| 14 | ОПК-2. | ОПК-2.3.3<br>ОПК-2.У.3<br>ОПК-2.В.3 | 7      | текущий контроль         | Контрольная работа | Длительность работы - 90 мин.<br>Количество вариантов - 6. | Работа выполнена или сделана не по заданному варианту   | Даны ответы на задания контрольной работы без обоснования шагов решения  | Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны  | Работа выполнена полностью, обоснован ход решения  |
| 15 | ОПК-2. | ОПК-2.3.3<br>ОПК-2.У.3<br>ОПК-2.В.3 | 6<br>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 |