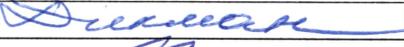


**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ПРИЕМ 2017 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**Математика 2.1**

|   |  |         |   |
|---|--|---------|---|
| Направление подготовки/<br>специальность                | <b>12.03.04 Биотехнические системы и технологии</b>    |         |   |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | <b>Биотехнические системы и технологии</b>             |         |   |
| Специализация   | <b>Биотехнические и медицинские аппараты и системы</b> |         |   |
| Уровень образования                                     | высшее образование - бакалавриат                       |         |   |
| Курс  | 1  | семестр | 2 |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | 6  |         |   |

|  |  |               |
|--|--|---------------|
| Заведующий кафедрой -<br>руководитель отделения на<br>правах кафедры |   | Трифонов А.Ю. |
| Руководитель ООП   |  | Дикман Е.Ю.   |
| Преподаватель  |  | Арефьев В.П.  |

2020 г.

## 1. Роль дисциплины «Математика 2.1» в формировании компетенций выпускника:

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции   | Результаты освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |  |
|---|---------|-----------------|--|-------------------------|---|--|
|   |         |                 |  |                         | Код   | Наименование   |
| Математика 2.1  | 2       | ОПК(У)-1        | Способен представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики | Р1                      | ОПК(У)-1.В4   | Владеет аппаратом интегрального исчисления и методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических явлений и процессов |
|   |         |                 |  |                         | ОПК(У)-1.У6   | Умеет интегрировать элементарные, кусочно-заданные и разрывные функции, применять интегрирование для решения прикладных геометрических и физических задач  |
|   |         |                 |  |                         | ОПК(У)-1.У7   | Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения первого и высших порядков   |
|   |         |                 |  |                         | ОПК(У)-1.36   | Знает базовые понятия и методы интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных  |
|   |         |                 |  |                         | ОПК(У)-1.37   | Знает основы теории и методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений   |

## 2. Показатели и методы оценивания

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |   | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование раздела дисциплины   | Методы оценивания (оценочные мероприятия) |
|---|---|---|---|---|
| Код   | Наименование  |   |   |   |
| РД1   | Владеет методами интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных; методами решения дифференциальных уравнений и систем   | ОПК(У)-1                                      | 1. Неопределенный интеграл<br>2. Определенный и несобственный интеграл<br>3. Кратные интегралы<br><br>4. Элементы векторного анализа<br>5. Дифференциальные уравнения и системы | Контрольная работа<br>ИДЗ.<br>Экзамен     |
| РД2   | Умеет вычислять неопределенные, определенные, несобственные, кратные, криволинейные и поверхностные интегралы; числовые характеристики скалярных и векторных полей; определять тип и решать дифференциальные уравнения первого и высшего порядков и системы, находить общее и частное решения |   |   | ОПК(У)-1                                  |
| РД3   | Знает   | ОПК(У)-1                                      |   | Контрольная работа                        |

|  |   |  |  |                 |
|--|---|--|--|-----------------|
|  | определение неопределенного, определенного, кратных, криволинейных и поверхностных интегралов, их физический и геометрический смысл; основные понятия векторного анализа, формулы Грина, Остроградского-Гаусса и Стокса; классификацию дифференциальных уравнений; основные понятия и методы решения дифференциальных уравнений первого и высших порядков; методы решения систем дифференциальных уравнений |  |  | ИДЗ.<br>Экзамен |
|--|---|--|--|-----------------|

### 3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка – максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

#### Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

| % выполнения задания | Соответствие традиционной оценке | Определение оценки  |
|----------------------|----------------------------------|---|
| 90% ÷ 100%           | «Отлично»                        | Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности |
| 70% ÷ 89%            | «Хорошо»                         | Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности                 |
| 55% ÷ 69%            | «Удовл.»                         | Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности             |
| 0% ÷ 54%             | «Неудовл.»                       | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям                                       |

#### Шкала для оценочных мероприятий экзамена

| % выполнения заданий экзамена | Экзамен, балл | Соответствие традиционной оценке | Определение оценки  |
|-------------------------------|---------------|----------------------------------|---|
| 90% ÷ 100%                    | 36 ÷ 40       | «Отлично»                        | Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности |
| 70% ÷ 89%                     | 28 ÷ 35       | «Хорошо»                         | Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности                 |
| 55% ÷ 69%                     | 22 ÷ 27       | «Удовл.»                         | Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности             |
| 0% ÷ 54%                      | 0 ÷ 21        | «Неудовл.»                       | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям                                       |

### 4. Перечень типовых заданий

|   |   | Примеры типовых контрольных заданий   |
|---|---|---|
| 1 | Оценочные мероприятия<br>Контрольная работа | <p style="text-align: center;"><b>Контрольная работа №1 по теме «Неопределенный интеграл»<br/>ВАРИАНТ №1</b></p> <p>1. <math>\int \frac{xdx}{\sqrt{2x^2 + 3}}</math>      2. <math>\int \frac{\sin 3xdx}{\sqrt[3]{\cos^4 3x}}</math>      3. <math>\int \frac{dx}{\arctg x(1+x^2)}</math> .</p> <p>4. <math>\int \frac{e^{2x} dx}{e^{2x} + 2}</math> .      5. <math>\int x\sqrt{1-x^2} dx</math>.      6. <math>\int (1+x)\sin 2x dx</math> .</p> <p>7. <math>\int \frac{xdx}{(x+1)(x+3)(x+5)}</math> .      8. <math>\int \frac{\sin^4 x}{\cos^6 x} dx</math>.      9. <math>\int \frac{\sqrt{xdx}}{\sqrt{\sqrt{x^3} + 4}}</math> .</p> <p style="text-align: center;"><b>Контрольная работа №2 по теме «Определенный интеграл»<br/>ВАРИАНТ №1</b></p> <p>1. Вычислить определенные интегралы.</p> <p>а) <math>\int_0^{\pi} (2x + \sin 2x) dx</math>      б) <math>\int_{\frac{1}{2}}^1 \sqrt{4x-2} dx</math></p> <p>в) <math>\int_0^1 xe^x</math>      г) <math>\int_1^3 \frac{dx}{x^2 + x}</math></p> <p>2. Вычислить несобственные интегралы или установить их расходимость:</p> <p>а) <math>\int_3^{\infty} \frac{x^2 dx}{x^2 + 4}</math>      б) <math>\int_0^1 \frac{\ln x}{\sqrt{x}} dx</math></p> |

|  | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий  |
|--|-----------------------|--|
|  |                       | <p>3. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:</p> <p>а) <math>y = x^3</math>, <math>y = x^2</math>, <math>x = -2</math>, <math>x = 1</math>.</p> <p>б) <math>\rho = 3 - 2\cos \varphi</math>, <math>\beta = \frac{1}{2}</math></p> <p>4. Вычислить длину дуги кривой <math>y = 1 - \ln \sin x</math>, от <math>x = 0</math> до <math>x = \frac{\pi}{4}</math></p> <p style="text-align: center;"><b>Контрольная работа №3 по теме «Кратные интегралы»<br/>ВАРИАНТ №1</b></p> <p>1. Изменить порядок интегрирования:</p> $\int_0^1 dx \int_{x-4}^{4-x} f(x, y) dy$ <p>2. Расставить границы интегрирования</p> $\iint_D f(x, y) dx dy \quad D: y = x, y = 2x, x + y = 6$ <p>3. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: <math>x^2 + y^2 - 2x = 0</math>, <math>y = x</math>, <math>y = 0</math>.</p> <p>4. Найти объем тела, ограниченного указанными поверхностями: <math>x^2 + y^2 - 8x = 0</math>, <math>x^2 + y^2 = z^2</math>, <math>z = 0</math>.</p> <p>5. Найти массу тела, ограниченного поверхностями: <math>x^2 + z^2 = 1</math>, <math>y = 0</math>, <math>y = 1</math>, если <math>\rho(x, y, z) = k(x^2 + y^2 + z^2)</math>.</p> |

**Контрольная работа №4 по теме «Элементы векторного анализа»  
ВАРИАНТ №1**

1. Вычислить криволинейный интеграл 1<sup>го</sup> рода

$$\int_{(L)} (1 + x^2) dl, \text{ где } L: x^2 + y^2 = ay.$$

2. Вычислить работу силового поля. Проверить зависит ли интеграл от траектории интегрирования? Если не зависит, то упростить вычисления.

$$\int_{(L)} (xy - 1) dx + x^2 y^2 dy, \text{ где } L: AB; A(1,0); B(0,2).$$

3. Вычислить поверхностный интеграл  $\iint_{(S)} dS$ , где  $S$  – часть плоскости

$$x + y + z = a, \text{ заключенная в первом октанте.}$$

4. Найти поток векторного поля  $\vec{A} = 4\vec{i} - 9\vec{j}$  через внешнюю сторону поверхности параболоида вращения  $y = x^2 + z^2$ , огранич. плоскостью  $y = 4$ , при  $x \leq 0, z \geq 0$ .

5.  $\vec{A} = (x + \ln|z|)\vec{i} + (y + \ln|x|)\vec{j} + (z + \ln|y|)\vec{k}$ .  $\operatorname{div} \vec{A} = ?$ ,  $\operatorname{rot} \vec{A} = ?$

**Вариант № 1**

**Контрольная работа № 5 по теме «Дифференциальные уравнения 1 –го порядка»**

- 1. Определить тип и найти общие решения данных уравнений:**

3.  $(y + y \ln x) dx - (x - xy) dy = 0.$

|  | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий  |
|--|-----------------------|--|
|  |                       | <p>2. <math>y' + \frac{2x}{1+x^2}y = \frac{2x^2}{1+x^2}</math>.</p> <p>3. <math>(xy^2 + \frac{x}{y^2})dx + (x^2y - \frac{x^2}{y^3})dy = 0</math>.</p> <p><b>2. Найти частные решения уравнений:</b></p> <p>4. <math>xy' - y = x \operatorname{tg}\left(\frac{y}{x}\right), \quad y(1) = 1</math>.</p> <p>5. <math>e^y dx = (2y - xe^y)dy, \quad y(-1) = 0</math>.</p> <p><b>Контрольная работа № 6 по теме «Дифференциальные уравнения высшего порядка и системы ДУ»</b></p> <p>I) Определить тип и найти общие решения данных уравнений:</p> <p>1) <math>y'' = y' + x</math>.</p> <p>2) <math>y'' - 2y' + y = \frac{e^x}{x^2}</math>.</p> <p>II) Решить задачу Коши:</p> <p>1) <math>yy'' + (y')^2 = 0, \quad y(1) = 1, y'(1) = 1</math>.</p> <p>2) <math>y'' - y' = e^{-x} + 2x, \quad y(0) = 1, y'(0) = 1</math>.</p> <p>3) <math>\begin{cases} \frac{dx}{dt} = y, \\ \frac{dy}{dt} = -x. \end{cases} \quad x(0) = 1; y(0) = -1</math>.</p> |

2. ИДЗ.

Пример варианта индивидуальных заданий.

## ЗАДАНИЕ N 13

Вариант 1

## Скалярное и векторное поле

1. Найти работу силового поля  $\vec{F} = (x^2 + 2y) \cdot \vec{i} + (y^2 - 2x) \cdot \vec{j}$  вдоль дуги кривой  $L: y = 2 - \frac{x^2}{8}$ , между точками  $A(-4; 0)$  и  $B(0; 2)$ .

2. Найти работу силового поля  $\vec{F} = z \cdot \vec{i} - x \cdot \vec{j} + y \cdot \vec{k}$  вдоль дуги кривой  $L: x = 3 \cos t, y = 4, z = 3 \sin t, t \in [0; \pi/2]$ .

3. Найти поток векторного поля  $\vec{A}$  через поверхность  $S$  в сторону внешней нормали

1)  $\vec{A} = \{2x; y; -3z\}$ ,  $S$  – часть плоскости  $x + y + z = 1$ ,  
вырезанной координатными плоскостями.

2)  $\vec{A} = (3z^2 + x) \cdot \vec{i} + e^x \cdot \vec{j} + e^y \cdot \vec{k}$ ,  $S$  – полная поверхность конуса  
 $x^2 + y^2 = z^2, z = 4$ .

3)  $\vec{A} = x^2 \cdot \vec{i} + x \cdot \vec{j} + xz \cdot \vec{k}$ ,  $S$  – полная поверхность четверти  
параболоида  $x^2 + y^2 = z, z = 1, x = 0, y = 0$ .

4. Найти модуль циркуляции векторного поля  $\vec{A}$  вдоль контура  $L$

1)  $\vec{A} = \{y^2; (x+y)^2\}$ ,

$L$  – контур треугольника  $\triangle ABC$   
с вершинами в точках  $A(2; 0), B(2; 2), C(0; 2)$ .

2)  $\vec{A} = yz \cdot \vec{i} + 2xz \cdot \vec{j} + xy \cdot \vec{k}$ ,  $L$  – линия пересечения полусферы  
 $z = \sqrt{25 - x^2 - y^2}$  и цилиндра  $x^2 + y^2 = 9$ .

5. Проверить, будет ли векторное поле  $\vec{A} = \{2x + ze^x; 2y; e^x - 2z\}$  потенциальным. В случае положительного ответа найти его потенциал.

6. Построить линии уровня скалярного поля  $U(x; y) = y - \sqrt{x} + 2$ .

7. Найти производную скалярного поля  $U(x; y; z) = 4 \ln(3 + x^2) - 8xyz$  в точке  $M_0(1; 1; 1)$  в направлении вектора  $\vec{a} = \{4; -2; 3\}$ .

8. Найти величину и направление вектора наибольшей скорости изменения температурного поля  $T(x; y; z) = (x^2 + y^2 + z^2)^{3/2}$



|  | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий   |
|--|-----------------------|---|
|  |                       | <p>контура <math>x^2 + y^2 = 9</math>, обходимого в положительном направлении, используя формулу Грина.</p> <p><b>9.</b> Найти градиент скалярного поля</p> $U(x; y; z) = \frac{x^2 y}{z - 1} \text{ в точке } M_0(1; -1; 2).$ <p><b>10.</b> Решить задачу Коши <math>y' - \frac{y}{x} = 4x^4</math>, <math>y(1) = 1</math></p> <p><b>11.</b> Решить уравнение <math>(1 + x^2)y'' + y' = 0</math></p> <p><u>Перечень вопросов, ответы на которые дают возможность студенту продемонстрировать, а преподавателю оценить степень усвоения теоретических и фактических знаний на уровне знакомства</u></p> <p><b>Неопределенный интеграл</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение первообразной функции и неопределенного интеграла, его геометрический смысл, критерий правильности результата неопределенного интегрирования.</li> <li>• Таблица основных неопределенных интегралов.</li> <li>• Свойства неопределенного интеграла.</li> <li>• Свойство инвариантности основных формул интегрирования. Метод подведения под знак дифференциала.</li> <li>• Метод интегрирования по частям. Основные типы интегралов, берущихся методом интегрирования по частям.</li> <li>• Метод замены переменной в неопределенном интеграле. Основной принцип выбора подходящей подстановки. Схема проведения замены переменной.</li> <li>• Алгебраические подстановки при интегрировании иррациональных функций.</li> <li>• Тригонометрические подстановки при интегрировании иррациональных функций.</li> <li>• Схема разложения рациональной дроби на простейшие слагаемые. Интегрирование правильных и неправильных дробей.</li> <li>• Интегрирование тригонометрических функций, универсальная и тангенциальная подстановки.</li> <li>• Неберущиеся интегралы, их примеры.</li> </ul> <p><b>Определенный интеграл</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Схема составления интегральной суммы и определенного интеграла для данной функции в данном интервале.</li> <li>• Геометрический смысл определенного интеграла.</li> </ul> |

|  | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий  |
|--|-----------------------|--|
|  |                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Теорема существования определенного интеграла.</li> <li>• Свойства определенного интеграла.</li> <li>• Теорема о среднем значении для определенного интеграла. Среднее значение функции в интервале.</li> <li>• Теорема о производной интеграла по переменному верхнему пределу.</li> <li>• Формула Ньютона – Лейбница. Сходство и различие определенного и неопределенного интегралов.</li> <li>• Методы вычисления определенных интегралов (непосредственное, интегрирование по частям, замены переменной).</li> <li>• Определение несобственного интеграла по бесконечному промежутку, его геометрический смысл. Сходимость несобственных интегралов 1-го рода, признак сравнения.</li> <li>• Определение несобственного интеграла от неограниченной функции, его геометрический смысл. Сходимость несобственных интегралов 2-го рода, признак сравнения.</li> <li>• Формулы для вычисления площадей плоских фигур, объемов тел по площади поперечного сечения и тел вращения, длин дуг плоских кривых и площадей поверхности вращения.</li> <li>• Примеры физических задач, решения которых сводятся к вычислениям определенных или несобственных интегралов.</li> </ul> <p><b>Кратные интегралы</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Схема составления интегральной суммы для функции двух переменных в данной плоской области.</li> <li>• Определение двойного интеграла и его геометрический смысл</li> <li>• Основные свойства двойного интеграла.</li> <li>• Сформулируйте теорему о среднем значении функции в плоской области, сформулируйте ее геометрический смысл.</li> <li>• Понятие повторного интеграла, выбор порядка интегрирования. Вычисление двойного интеграла в декартовой системе координат.</li> <li>• Замены переменных в двойном интеграле. Якобиан перехода от декартовых координат к полярным.</li> <li>• Схема перехода в двойном интеграле от декартовых координат к полярным.</li> <li>• Приложения двойного интеграла.</li> <li>• Схема составления интегральной суммы для функции трех переменных в некоторой области трехмерного пространства.</li> <li>• Определение и запишите основные свойства тройного интеграла.</li> <li>• Теорема о среднем значении в тройном интеграле.</li> <li>• Схема вычисления тройного интеграла в декартовой системе координат.</li> <li>• Формула замены переменных в тройном интеграле. Якобиан перехода от декартовых координат к цилиндрическим и сферическим.</li> <li>• Схема перехода в тройном интеграле от декартовых координат к цилиндрическим и сферическим.</li> <li>• Приложения тройного интеграла.</li> </ul> <p><b>Скалярное и векторное поле</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение скалярного поля. Примеры скалярных полей.</li> </ul> |

|  | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий   |
|--|-----------------------|---|
|  |                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение производной скалярного поля по направлению, ее физический смысл. Формула вычисления производной по направлению.</li> <li>• Понятие градиента скалярного поля. Связь вектора-градиента с производной по направлению.</li> <li>• Определение векторного поля. Физические примеры.</li> <li>• Определение и формула вычисления потока векторного поля в векторной и координатной формах.</li> <li>• Понятие дивергенции векторного поля, ее физический смысл. Формула для вычисления дивергенции.</li> <li>• Формула Остроградского – Гаусса в векторной и координатной формах для вычисления потока векторного поля через замкнутую поверхность, физический смысл формулы.</li> <li>• Физический смысл циркуляции на примере векторного поля скоростей частиц текущей жидкости.</li> <li>• Определение и формула вычисления циркуляции векторного поля в векторной и координатной формах.</li> <li>• Понятие ротора векторного поля. Формула нахождения ротора.</li> <li>• Формулы Стокса и Грина, их смысл.</li> <li>• Потенциальное поле, потенциал и его нахождение. Свойства потенциального поля.</li> <li>• Соленоидальное поле, понятие векторной трубки. Свойства соленоидального поля.</li> <li>• Гармоническое векторное поле и его свойства.</li> <li>• Оператор Гамильтона. Запись с помощью оператора Гамильтона дифференциальных векторных операций первого порядка.</li> <li>• Оператор Лапласа, гармонические функции.</li> </ul> <p><b>Дифференциальные уравнения и системы</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Какие обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка называются уравнениями с разделёнными и с разделяющимися переменными? Как они решаются?</li> <li>• Какие обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка называются однородными? Как они решаются?</li> <li>• Какие обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка называются линейными? Перечислите методы решения</li> <li>• Как решается уравнение Бернулли?</li> <li>• Какие обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка называются уравнениями в полных дифференциалах? Как они решаются?</li> <li>• Что такое задача Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений высших порядков? Когда она имеет единственное решение?</li> <li>• Перечислите основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений высших порядков, допускающих понижение порядка.</li> <li>• Дайте определение линейного дифференциального уравнения n - го порядка. Перечислите основные свойства частных решений однородного уравнения.</li> </ul> |

|  | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий   |
|--|-----------------------|---|
|  |                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сформулируйте теоремы о вронскиане.</li> <li>• Сформулируйте теорему о структуре общего решения неоднородного линейного дифференциальные уравнения</li> <li>• В чем состоит метод Лагранжа отыскания частного решения неоднородного линейного дифференциальные уравнения?</li> <li>• Схема построения фундаментальной системы решений однородного линейного дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами</li> <li>• Перечислите методы отыскания частных решений неоднородного линейного дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами</li> <li>• Дайте определение нормальной системы обыкновенных дифференциальных уравнений n-го порядка. Сформулируйте задачу Коши для такой системы.</li> <li>• Изложите методы исключения и характеристического уравнения отыскания общего решения системы линейных однородных уравнений с постоянными коэффициентами.</li> </ul> |

### 5. Методические указания по процедуре оценивания

|    | Оценочные мероприятия | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания  |
|----|-----------------------|--|
| 1. | Контрольная работа    | <p>В семестре студенты выполняют 4 контрольных работ, содержание которых охватывает все дисциплины. Каждому студенту выдается свой вариант. Контрольные работы проводятся в часы практических занятий. За каждую контрольную работу максимальный балл определяется в соответствии с рейтинг-планом дисциплины.</p> <p><b>Критерии оценки задания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Баллы за контрольную работу получаются умножением максимального балла, предусмотренного за нее в соответствии с рейтинг- планом, на долю верно выполненных заданий.</li> </ul>  |
| 2. | ИДЗ                   | <p>В семестре студенты выполняют 5 ИДЗ по всем разделам программы дисциплины. У каждого студента в группе свой вариант ИДЗ, номер варианта соответствует порядковому номеру студента в списочном составе группы.</p> <p>Преподаватель обеспечивает своевременное получение студентами вариантов ИДЗ, а также предоставляет электронную ссылку на сборник ИДЗ. Все ИДЗ размещены в электронном курсе по дисциплине.</p> <p>ИДЗ выполняются в отдельной тетради, при оформлении каждого задания обязательно указывается его номер, приводится кратко условие каждого задания. Решение каждого задания должно быть подробным, с включением промежуточных расчётов, рассуждений, пояснений, с указанием использованных методов и</p> |

|    | Оценочные мероприятия | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания  |
|----|-----------------------|--|
|    |                       | <p>формул. ИДЗ проверяет преподаватель, ведущий практические занятия. Студенты должны выполнить ИДЗ до контрольной работы по теме. За каждое ИДЗ выставляются баллы, максимальный балл указывается в рейтинг-плане.</p> <p><b>Критерии оценки одного задания:</b></p> <p>Задание считается зачтенным, если выполнено более половины заданий</p> <p>Если задание не зачтено, работа возвращается студенту на доработку.</p> <p>Студенты могут исправлять неверно решенные задания и сдавать на повторную проверку. Преподаватель может учесть исправления и добавить баллы к предыдущим</p>   |
| 3. | Экзамен               | <p><i>«Положение о проведении текущего оценивания и промежуточной аттестации в ТПУ» приказ №88/од от 27.12.2013 г., «Руководящие материалы по текущему контролю и успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации студентов Томского политехнического университета (приказ №77/од от 29.11.2011г.)»</i></p> <p>На экзамене студенту выдаются билеты, включающие теоретические вопросы и практические задания. Преподаватель, проверив работу, в ходе устной беседы со студентом может задавать вопросы по самому билету, а также дополнительные вопросы по теории и практике. В итоге студент набирает итоговый балл за экзамен, максимально 40 баллов. Оценка за дисциплину формируется как итоговая за работу в семестре и экзамен в соответствии с принятой шкалой оценивания.</p> <p>Студенты, не сдавшие экзамен в сессионный период, могут пересдать его в периоды ликвидации задолженностей в соответствии с действующей процедурой.</p> <p>Результаты промежуточной аттестации оформляются ведомостью и вносятся в зачетную книжку обучающегося.</p> |