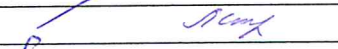


**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ПРИЕМ 2020 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очно-заочная**

**Математика 1.1**

|                                                         |                                     |         |          |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------|----------|
| Направление подготовки/<br>специальность                | <b>21.05.02 Прикладная геология</b> |         |          |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | <b>Геология нефти и газа</b>        |         |          |
|                                                         | <b>Геология нефти и газа</b>        |         |          |
| Уровень образования                                     | высшее образование - специалитет    |         |          |
| Курс                                                    | <b>1</b>                            | семестр | <b>2</b> |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | <b>8</b>                            |         |          |

Заведующий кафедрой -  
руководитель ОМИ  
на правах кафедры  
Руководитель ООП  
Преподаватель

|                                                                                      |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|   | Трифонов А.Ю. |
|  | Строкова Л.А. |
|  | Арефьев К.П.  |

2020 г.

# 1. Роль дисциплины «Математика 1.1» в формировании компетенций выпускника:

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                  | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                           | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Математика 1.1                                                | 1,2     | УК(У)-1         | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                                                                                                | УК(У)-1.B1                                                  | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера                                                                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                           | УК(У)-1.Y1                                                  | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера                                                                                                                                                                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                           | УК(У)-1.31                                                  | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера                                                                                                                                                                                   |
|                                                               |         | ОПК(У)-1        | Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | ОПК(У)-1.B1                                                 | Владеет математическим аппаратом алгебры и дифференциального исчисления функции одной и нескольких переменных для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                           | ОПК(У)-1.Y1                                                 | Умеет применять изученные методы алгебры и анализа для решения стандартных задач                                                                                                                                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                           | ОПК(У)-1.31                                                 | Знает основные понятия и теоремы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории линейных пространств, дифференциального исчисления функции одной и нескольких переменных                                                                           |

## 2. Показатели и методы оценивания

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование раздела дисциплины                                                                                                                                                                                              | Методы оценивания (оценочные мероприятия) |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                              |                                           |
| РД 1                                          | Владеет основными понятиями и методами линейной алгебры, аналитической геометрии и дифференциального исчисления функции одной и нескольких переменных                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | УК(У)-1<br>ОПК(У)-1                                                 | 1. Линейная алгебра<br>2. Векторная алгебра<br>3. Аналитическая геометрия<br>4. Введение в анализ<br>5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной<br>6. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных | Контрольная работа<br>ИДЗ.<br><br>Экзамен |
| РД 2                                          | Умеет вычислять определители, выполнять действия с матрицами, исследовать и решать системы линейных алгебраических уравнений; производить действия над векторами; геометрически и аналитически представлять прямую и плоскость; устанавливать взаимное расположения прямых и плоскостей; приводить общие уравнения кривых и поверхностей к каноническому виду и строить их; находить пределы функций и числовых последовательностей; дифференцировать и исследовать функции одного и нескольких переменных | УК(У)-1<br>ОПК(У)-1                                                 | 1. Линейная алгебра<br>2. Векторная алгебра<br>3. Аналитическая геометрия<br>4. Введение в анализ<br>5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной<br>6. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных | Контрольная работа<br>ИДЗ.<br><br>Экзамен |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                              |                                           |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| РД 3 | Знает<br>алгебру матриц, основные характеристики матриц, их определения и свойства; методы решения систем линейных алгебраических уравнений; методы векторной алгебры; свойства и уравнения основных геометрических образов ;основные положения теории пределов; правила и методы нахождения производных функций одной и нескольких переменных, схему полного исследования функции | УК(У)-1<br>ОПК(У)-1 | 1. Линейная алгебра<br>2. Векторная алгебра<br>3. Аналитическая геометрия<br>4. Введение в анализ<br>5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной<br>6. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных | Контрольная работа<br>ИДЗ.<br><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%                      | 18 ÷ 20       | «Отлично»                        | Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному |

|           |         |            |                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------|---------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 70% - 89% | 14 ÷ 17 | «Хорошо»   | Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов  |
| 55% - 69% | 11 ÷ 13 | «Удовл.»   | Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов |
| 0% - 54%  | 0 ÷ 10  | «Неудовл.» | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям                                                                                                                                           |

#### 4. Перечень типовых заданий

| Оценочные мероприятия |                    | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                     | Контрольная работа | <p style="text-align: center;"><b>Контрольная работа «Линейная алгебра»<br/>ВАРИАНТ №1</b></p> <p>1. Дан определитель</p> $\begin{vmatrix} 2 & 4 & -3 & 1 \\ -1 & 1 & 0 & 1 \\ 3 & 2 & 4 & 0 \\ 0 & -1 & 1 & 3 \end{vmatrix}.$ <p>а) Запишите разложение данного определителя по четвёртому столбцу;<br/>б) вычислите определитель, получив предварительно нули в какой – либо строке или столбце.</p> <p>2. Решить систему уравнений методом обратной матрицы:</p> $\begin{cases} x + 2y - z = -1, \\ 3y - z = 1, \\ x + 4y + z = 5. \end{cases}$ <p>Значение <math>x</math> вычислить также методом Крамера.</p> <p>3. Исследовать систему на совместность и решить методом Гаусса</p> $\begin{cases} x_2 + x_3 + x_4 = 1 \\ x_1 - x_3 - x_4 = 2 \\ x_1 + x_2 - x_4 = 3 \\ x_1 + x_2 + x_3 = 4 \end{cases}$ |

|  | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                       | <div data-bbox="712 185 1776 472"> <p>4. Дана система однородных линейных уравнений</p> <math display="block">\begin{cases} 2x_1 + x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 0, \\ 2x_1 + x_2 + 2x_3 + x_4 = 0, \\ 2x_1 + x_2 + 5x_3 + 4x_4 = 0, \\ 2x_1 + x_2 + 4x_3 + 3x_4 = 0. \end{cases}</math> <p>а) Докажите, что система имеет нетривиальные решения;<br/> б) Найдите общее решение системы;<br/> в) найдите фундаментальную систему решений.</p> </div> <div data-bbox="712 504 1471 679"> <p>5. При каких значениях параметра <math>\lambda</math> система линейных уравнений с расширенной матрицей</p> <math display="block">\left( \begin{array}{ccc c} 2 &amp; 1 &amp; 1 &amp; 4 \\ 1 &amp; \lambda &amp; 1 &amp; 3 \\ 1 &amp; 2\lambda &amp; 1 &amp; 4 \end{array} \right)</math> <p>совместна?</p> </div> <div data-bbox="1081 751 1688 807"> <p align="center"><b>Контрольная работа по теме «Векторная алгебра»<br/>ВАРИАНТ №1</b></p> </div> <div data-bbox="712 847 1805 1038"> <p><b>I. Даны четыре вектора:</b> <math>\vec{a} = \{4,5,2\}</math>; <math>\vec{b} = \{3,0,1\}</math>; <math>\vec{c} = \{-1,4,2\}</math>; <math>\vec{d} = \{5,7,8\}</math>.</p> <p>1. Доказать, что векторы <math>\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}</math> образуют базис и найти разложение вектора <math>\vec{d}</math> в этом базисе.<br/> 2. Найти косинус угла между векторами <math>\vec{a}</math> и <math>\vec{b}</math>.<br/> 3. Найти длину вектора <math>\vec{g} = \vec{a} + 2\vec{b} + 3\vec{c}</math>.</p> </div> <div data-bbox="712 1078 1830 1254"> <p><b>II. Даны четыре точки:</b> <math>A(1;3;0)</math>, <math>B(4;1;2)</math>, <math>C(3;0;1)</math>, <math>D(-4;3;5)</math>.</p> <p>4. Найти объём пирамиды <math>ABCD</math> и длину высоты, опущенной из вершины <math>D</math> на грань <math>ABC</math>.<br/> 5. Найти проекцию вектора <math>\overrightarrow{AB}</math> на ось вектора <math>\overrightarrow{CD}</math>.<br/> 6. Найти координаты вектора <math>[(\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AB}), \overrightarrow{CB}]</math>.</p> </div> <div data-bbox="712 1270 2018 1374"> <p><b>III. Параллелограмм построен на векторах</b> <math>\vec{a} = \vec{p} + 4\vec{q}</math>, <math>\vec{b} = \frac{1}{2}(\vec{p} - \vec{q})</math>, где <math> \vec{p}  = 4</math>, <math> \vec{q}  = 2</math>, <math>(\vec{p} \wedge \vec{q}) = \frac{\pi}{3}</math>.<br/> Определить: а) косинус тупого угла между диагоналями; б) длину высоты, опущенной на сторон</p> </div> |

|  | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                       | <p style="text-align: center;"><b>Контрольная работа по теме «Аналитическая геометрия»</b><br/> <b>ВАРИАНТ №1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Определить при каких значениях <math>a</math> прямая <math>(a+2)x + (a^2-9)y + 3a^2 - 8a + 5 = 0</math> параллельна оси <math>OX</math>.</li> <li>Составить уравнения прямых, параллельных прямой <math>3x - 4y - 10 = 0</math> и отстоящих от нее на расстояние <math>d=3</math></li> <li>Даны вершины треугольника <math>A(2,6)</math>, <math>B(4,-2)</math>, <math>C(-2,-6)</math>. Составить уравнение высоты из вершины <math>A</math> и уравнение медианы из вершины <math>C</math>.</li> <li>Привести к каноническому виду, назвать и построить кривые: а) <math>16x^2 + 25y^2 + 32x - 100y - 284 = 0</math>;<br/>б) <math>y^2 - 4y - 20x + 24 = 0</math>.</li> <li>Из общих уравнений прямой : <math>2x + y - 3z - 9 = 0</math>,<br/><math>-2x + 3z + 4 = 0</math><br/>получить канонические и параметрическое уравнения прямой.</li> <li>Найти проекцию точки <math>A(1,2,0)</math> на плоскость <math>8x + 6y + 8z - 25 = 0</math>.</li> <li>Построить тело, ограниченное поверхностями<br/><math>x^2 = z</math>,<br/><math>x + y = 2</math>,<br/><math>y \geq 0, z \geq 0</math>.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Контрольная работа по теме «Введение в анализ»</b></p> <p><i>1. Вычислить пределы</i></p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n^2 - 4n}}{\sqrt[3]{2n^3 + 1}};</math></li> <li><math>\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{1+x^2}}{2x};</math></li> </ol> </div> <div style="width: 45%;"> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{2^n}}{n-1};</math></li> <li><math>\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^2 + 2x}{3x^2 + 1};</math></li> </ol> </div> </div> |

|  | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                       | <div data-bbox="712 185 1489 507"> <div> 5. <math>\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x^2 - 3} - 1}{x - 2};</math> 6. <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{1 - \cos x};</math> </div> <div> 7. <math>\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x+2}{x-1} \right)^{\frac{x^2+1}{x}};</math> 8. <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(x^2 + 2) - \ln 2}{x^2};</math> </div> <div> 9. <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - e^x}{x};</math> 10. <math>\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sin(2-x)}{\sqrt{2x} - 2}.</math> </div> </div> <div data-bbox="712 563 1496 598"> <p><b>II. Определить порядок б. м. <math>\alpha(x)</math> при <math>x \rightarrow 0</math> относительно <math>x</math>:</b></p> </div> <div data-bbox="712 611 1489 659"> <div>1. <math>\alpha(x) = \ln(1 + \sqrt[3]{x^2 \cdot \operatorname{tg} x}),</math></div> <div>2. <math>\alpha(x) = \sqrt{2x+1} - 1.</math></div> </div> <div data-bbox="712 699 2004 759"> <p><b>III. Найти точки разрыва функции, указать их характер. Построить график функции в окрестности точек разрыва:</b></p> </div> <div data-bbox="712 794 1565 949"> <div>1. <math>f(x) = \begin{cases} 0, &amp; \text{если } x &lt; 0, \\ x^2, &amp; \text{если } 0 \leq x &lt; 1, \\ x + 2, &amp; \text{если } x \geq 1. \end{cases}</math></div> <div>2. <math>y = \frac{1}{1 + 2^{\frac{1}{1-x}}},</math></div> <div>3. <math>y = \frac{1}{x^2 - 4}.</math></div> </div> <div data-bbox="949 1018 1825 1107"> <p style="text-align: center;"><b>Контрольная работа<br/>по теме «Дифференциальное исчисление функции одного переменного»<br/>ВАРИАНТ №1</b></p> </div> <div data-bbox="712 1149 1258 1177"> <p><b>I. Найти производные следующих функций:</b></p> </div> <div data-bbox="712 1182 1720 1281"> <div>1. <math>y = (e^{\cos x} + 3x)^2;</math></div> <div>2. <math>3^x + 3^y = x - 2y;</math></div> <div>3. <math>y = (\operatorname{tg} 2x)^{\operatorname{ctg}(\sqrt{\frac{x}{2}})};</math></div> </div> <div data-bbox="712 1294 1155 1375"> <p><b>II. Найти вторую производную <math>\frac{d^2 y}{dx^2}</math>:</b></p> </div> |

|  | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                       | <p>1. <math>y = \frac{x^2}{x^2 - 1}</math>, 2. <math>\begin{cases} x = \cos(t/2), \\ y = t - \sin t. \end{cases}</math> 3. <math>y = \sin(x - y)</math></p> <p>III. . Пользуясь правилом Лопиталя найти пределы:</p> <p>1. <math>\lim_{x \rightarrow 1} \left( \frac{x^2}{x-1} - \frac{1}{\ln x} \right)</math> 2. <math>\lim_{x \rightarrow 1-0} (\sin \pi x)^{\cos \frac{\pi x}{2}}</math></p> <p>IV Провести полное исследование функции <math>y = xe^{-\frac{1}{x}}</math> и построить её график</p> <p style="text-align: center;"><b>Контрольная работа<br/>по теме «Дифференциальное исчисление ФНП»<br/>ВАРИАНТ №1</b></p> <p>I. Найти и построить область определения функции:<br/> <math>z = \sqrt{x} \ln(1 - x - y);</math></p> <p>II. . Найти указанные производные<br/> <math>u = (xy)^{z+1}. \quad \frac{\partial u}{\partial x}, \quad \frac{\partial u}{\partial y}, \quad \frac{\partial u}{\partial z}, \quad \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial z} = ?</math></p> <p>III. Проверить, удовлетворяет ли функция <math>u = x^2 F\left(\frac{x}{z}, \frac{y}{x}\right)</math> уравнению <math>x \frac{\partial u}{\partial x} + y \frac{\partial u}{\partial y} + z \frac{\partial u}{\partial z} = 2u</math>.</p> <p>IV. Составить уравнение нормали к поверхности <math>x^2 - 2x + 6y - z^2 = 4</math> параллельно прямой<br/> <math>\frac{x}{1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-1}{4}.</math></p> <p>V. Найти наибольшее и наименьшее значение функции: <math>z = 8x + y - xy</math> в замкнутой области, ограниченной линиями <math>x=0, y=0, x+y=10</math>.</p> |

|    | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий            |
|----|-----------------------|------------------------------------------------|
|    |                       |                                                |
| 2. | ИДЗ.                  | <u>Пример варианта индивидуальных заданий.</u> |

---

 Линейная алгебра
 

---

1. Вычислить определители

$$a) \begin{vmatrix} 12 & 3 & -1 & 2 \\ 1 & 1 & 0 & -1 \\ -4 & 2 & 4 & -2 \\ -2 & 0 & 1 & -1 \end{vmatrix} \quad b) \begin{vmatrix} -7 & -3 & 2 & 4 \\ -2 & 0 & 1 & 1 \\ -4 & 2 & 1 & 3 \\ -3 & -2 & 2 & 1 \end{vmatrix}$$

2. Найти матрицу  $X$  из уравнения. Сделать проверку

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & -2 \\ 2 & -2 & 1 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} 1 & 11 & -15 \\ 2 & -8 & 3 \\ 11 & 7 & 0 \end{pmatrix}.$$

3. Решить системы линейных уравнений:

a) методом Крамера,

b) матричным методом

$$a) \begin{cases} 3x + 4y - 2z = 26 \\ x - y + 3z = -2 \\ 3x - 3y + 5z = -2 \end{cases} \quad b) \begin{cases} x + 5y - z = 5 \\ 3x + 8y + z = 7 \\ 4x - 6y + z = 10 \end{cases}$$

4. Решить системы методом Гаусса

$$a) \begin{cases} x_2 - 3x_3 + 4x_4 = -5 \\ x_1 - 2x_3 + 3x_4 = -4 \\ 3x_1 + 2x_2 - 5x_4 = 12 \\ 4x_1 + 3x_2 - 5x_3 = 5 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} x_1 + 3x_2 + 5x_3 - 4x_4 = 1 \\ x_1 + 3x_2 + 2x_3 - 2x_4 + x_5 = -1 \\ x_1 - 2x_2 + x_3 - x_4 - x_5 = 3 \\ x_1 - 4x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 3 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 - x_4 + x_5 = -1 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 + x_4 = 0 \\ x_1 - x_2 + x_3 - x_4 = 0 \\ 3x_1 + x_2 - x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$

| Оценочные мероприятия |         | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.                    | Экзамен | <p>Примеры заданий на экзамен</p> <p><b>ТПУ</b> <b>Экзамен</b> <b>Курс 1</b></p> <p><b>Вариант 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Сформулировать и доказать теорему Лагранжа.</li> <li>Уравнения прямой в пространстве</li> <li>Найдите пределы: а) <math>\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2^{x+1} + 3^{x-2}}{2^{x-1} - 3^x}</math>. в) <math>\lim_{x \rightarrow +0} x e^{\frac{1}{x}}</math>.</li> <li>Найдите все частные производные первого порядка функции <math>u = \sqrt{2x^2 - 3y}</math>.</li> <li>Определите точки перегиба и интервалы выпуклости и вогнутости функции <math>y = x^{\frac{1}{5}} e^x</math>.</li> <li>Дана система линейных уравнений <math display="block">\begin{cases} x_1 - x_2 - 2x_3 + x_4 - x_5 = -2, \\ -x_1 + 2x_2 - x_3 + x_4 - x_5 = -2, \\ x_1 + x_2 - x_4 + 2x_5 = -1. \end{cases}</math> найдите общее решение системы </li> <li>Составьте уравнение плоскости, которая проходит через точки <math>M_1(7, 2, -3)</math> и <math>M_2(5, 6, -4)</math> параллельно оси <math>Ox</math>.</li> <li>Приведите уравнение кривой к каноническому виду и постройте кривую <math>16x^2 - 9y^2 - 64x + 18y = 89</math>.</li> </ol> |

|  | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                       | <p style="text-align: center;"><b>Экзаменационный билет 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Найти предел <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3 \sin 2x} - 1}{2x^4 + 5x}</math>.</li> <li>2. Записать уравнения всех асимптот кривой <math>y = x^3 \ln x</math>.</li> <li>3. Исследовать на экстремум функцию <math>y = \ln \sqrt{x^2 + 1} + \operatorname{arctg} x</math>.</li> <li>4. Найти и изобразить область определения функции <math>z = \ln x + \sqrt{x - y}</math></li> <li>5. Исследовать на экстремум функцию <math>z(x; y) = x^2 - y^3 - 3x + 6y</math></li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Экзаменационный билет № X</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Скалярное произведение векторов, его свойства и применение.</li> <li>2. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.</li> <li>3. Вычислить определитель <math>\begin{vmatrix} -3 &amp; 2 &amp; 5 \\ -2 &amp; 7 &amp; 11 \\ -1 &amp; -6 &amp; 4 \end{vmatrix}</math>.</li> <li>4. Найти косинус угла при вершине <math>A</math> и площадь треугольника с вершинами в точках <math>A(3; -4; 1)</math>, <math>B(-2; 8; 0)</math>, <math>C(-1; 5; -2)</math>.</li> <li>5. Записать уравнение прямой, проходящей через точку <math>M(-9; 4)</math> перпендикулярно прямой</li> </ol> |

|  | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                       | $\frac{x-1}{5} = \frac{y+2}{-7}.$ <p>6. Найти координаты точки пересечения прямой <math>\begin{cases} x = 2t + 7 \\ y = -t + 4 \\ z = 5t - 2 \end{cases}</math> и плоскости <math>3x + 9y - 3z + 1 = 0</math>.</p> <p>7. Построить</p> <p>а) кривую <math>x = -2 - \sqrt{2 - 3y}</math>;      б) поверхность <math>2x^2 + 4y^2 - 3z + 1 = 0</math>.</p> <p><u>Экзаменационные вопросы</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Что такое определитель? При каких преобразованиях величина определителя не меняется</li> <li>• В каких случаях определитель равен нулю? Что следует из равенства определителя нулю?</li> <li>• Дайте определение минора и алгебраического дополнения элемента определителя. Сформулируйте правило вычисления определителя.</li> <li>• Как осуществляются линейные операции над матрицами?</li> <li>• Как перемножаются две матрицы? Свойства произведения матриц.</li> <li>• Какова схема нахождения обратной матрицы?</li> <li>• Дайте определения решения системы линейных алгебраических уравнений. Расшифруйте понятия «совместная», «несовместная», «определённая», «неопределённая» системы.</li> <li>• Напишите формулы Крамера. В каком случае они применимы?</li> <li>• Что называется рангом матрицы? Как он находится?</li> <li>• Сформулируйте теорему Кронекера – Капелли.</li> <li>• При каких условиях система линейных алгебраических уравнений имеет множество решений? Когда она имеет единственное решение?</li> <li>• Опишите метод Гаусса решения систем линейных уравнений.</li> <li>• Какие неизвестные называются свободными, а какие базисными?</li> <li>• Какие особенности решения однородных систем линейных алгебраических уравнений Вы знаете?</li> <li>• Как строится фундаментальная система решений?</li> <li>• Как выполняются линейные операции над векторами? Каковы свойства этих операций?</li> <li>• Какие вектора называются линейно зависимыми, а какие линейно независимыми?</li> <li>• Что такое базис? Какие вектора образуют базис на плоскости и в пространстве?</li> <li>• Какой базис называют декартовым?</li> </ul> |

|  | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Что такое координаты вектора?</li> <li>• Что называется скалярным произведением векторов? Каковы его свойства? Для решения каких задач и как оно может быть использовано?</li> <li>• Что называется векторным произведением векторов? Каковы его свойства? Для решения каких задач и как оно может быть использовано?</li> <li>• Что называется смешанным произведением векторов? Каковы его свойства? Для решения каких задач и как оно может быть использовано?</li> <li>• Запишите в векторной и координатной формах условия коллинеарности, ортогональности и компланарности векторов.</li> <li>• Прямая линия на плоскости, её общее уравнение</li> <li>• Дайте понятие нормального и направляющего векторов прямой на плоскости, углового коэффициента.</li> <li>• Запишите различные виды прямой и укажите геометрический смысл параметров уравнения.</li> <li>• Запишите условия параллельности и перпендикулярности прямых на плоскости в случае различных видов уравнений прямых.</li> <li>• Как найти точку пересечения прямых на плоскости?</li> <li>• Как вычисляется расстояние от точки до прямой на плоскости?</li> <li>• Дайте определение эллипса и запишите его каноническое уравнение.</li> <li>• Дайте определение гиперболы и запишите её каноническое уравнение</li> <li>• Дайте определение параболы и запишите её каноническое уравнение</li> <li>• Изложите схему приведения общего уравнения кривой второго порядка к каноническому виду.</li> <li>• Дайте понятие полярной системы координат.</li> <li>• Опишите параметрический способ построения линий на плоскости</li> <li>• Плоскость, её общее уравнение</li> <li>• Как определяется взаимное расположение плоскостей? Запишите условия параллельности и перпендикулярности плоскостей.</li> <li>• Как вычисляется расстояние от точки до плоскости?</li> <li>• Запишите различные виды уравнений прямой в пространстве и поясните смысл параметров, входящих в уравнения.</li> <li>• Изложите схему приведения общих уравнений прямой к каноническому виду.</li> <li>• Как определить взаимное расположение прямых в пространстве?</li> <li>• Как вычисляется расстояние от точки до прямой в пространстве?</li> <li>• Как определить взаимное расположение прямой и плоскости?</li> </ul> |

|  | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Как ищется точка пересечения прямой и плоскости?</li> <li>• Назовите поверхности второго порядка и напишите их канонические уравнения.</li> <li>• Сформулируйте понятие предела числовой последовательности</li> <li>• Сформулируйте понятие предела функции одной переменной</li> <li>• Что такое односторонние пределы функции в точке?</li> <li>• Сформулируйте понятия бесконечно малой и бесконечно большой при <math>x \rightarrow a</math> функции.</li> <li>• Первый и второй замечательные пределы</li> <li>• Как сравниваются бесконечно малые величины? Что такое относительный порядок малости?</li> <li>• Какие бесконечно малые называются эквивалентными? Приведите примеры эквивалентных бесконечно малых.</li> <li>• Какими свойствами обладают функции, непрерывные на замкнутом промежутке?</li> <li>• Что понимают под точкой разрыва функции? Какие разрывы различают?</li> <li>• Как связаны понятия непрерывности и дифференцируемости функции в точке?</li> <li>• Запишите правила дифференцирования обратной и сложной функций.</li> <li>• Запишите правила дифференцирования неявно заданной функции и функции, заданной параметрически.</li> <li>• Что такое дифференциал функции? Каков его геометрический смысл?</li> <li>• Какими свойствами обладают дифференцируемые функции?</li> <li>• Как находятся дифференциалы и производные высших порядков?</li> <li>• Формула Тейлора</li> <li>• Что такое точка экстремума функции? Какие точки экстремума бывают?</li> <li>• Необходимое условие существования экстремума для дифференцируемой функции</li> <li>• Достаточные условия существования экстремума</li> <li>• Схема исследования на экстремум функции одного переменного</li> <li>• Схема нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на замкнутом промежутке.</li> <li>• Дайте определение выпуклости и вогнутости кривой на промежутке.</li> <li>• Какие точки называются точками перегиба?</li> <li>• Что называется асимптотой графика функции? Какие асимптоты различают?</li> <li>• В чем состоит правило Лопиталя? Для раскрытия каких неопределённостей оно применяется?</li> <li>• Дайте определение предела функции нескольких переменных.</li> <li>• Сформулируйте определение частных производных для функции нескольких переменных.</li> </ul> |

|  | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Что называется дифференциалом функции нескольких переменных</li> <li>• В чем состоят достаточные условия дифференцируемости функции нескольких переменных?</li> <li>• Как находятся частные производные высших порядков? Сформулируйте условия равенства смешанных производных.</li> <li>• Как ищутся касательная плоскость и нормаль к поверхности?</li> <li>• Сформулируйте определение экстремума для функции нескольких переменных. Каковы необходимые условия его существования?</li> <li>• Сформулируйте достаточные условия существования экстремума для функции двух переменных</li> <li>• Приведите схему нахождения наибольшего и наименьшего значения функции в замкнутой области.</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 6 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 соответствие 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 соответствие с рейтинг- планом, на долю верно выполненных заданий.</li> </ul>                                                                                                                                                |
| 2. | ИДЗ                   | <p>В семестре студенты выполняют 8 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 соответствие с принятой шкалой оценивания.</p> <p>Студенты, не сдавшие экзамен в сессионный период, могут пересдать его в периоды ликвидации задолженностей в соответствие с действующей процедурой.</p> <p>Результаты промежуточной аттестации оформляются ведомостью и вносятся в зачетную книжку обучающегося.</p> |