



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«Казанский государственный аграрный университет»**  
**(ФГБОУ ВО КАЗАНСКИЙ ГАУ)**

Институт механизации и технического сервиса  
Кафедра физики и математики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00861D77F7F654DB91BE53EB1C33DC7D39  
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович  
Действителен: с 16.07.2026 до 09.10.2027

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе и  
цифровизации, доцент

\_\_\_\_\_ А.В. Дмитриев

« » мая 2026 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**«Математика»**

**(Оценочные средства и методические материалы)**

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки  
**05.03.06 Экология и природопользование**

Направленность (профиль) подготовки  
**Экология и экономика природопользования**

Форма обучения  
**Очно-заочная**

Составитель:

доцент, к.ф.-м.н., доцент  
Должность, ученая степень, ученое звание

\_\_\_\_\_

Подпись

Газизов Евгений Равильевич  
Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры физики и математики  
«28» апреля 2026 года (протокол №8)

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор  
Должность, ученая степень, ученое звание

\_\_\_\_\_

Подпись

Ибяттов Равиль Ибрагимович  
Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института механизации и  
технического сервиса «30» апреля 2026 года (протокол №9)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.т.н.  
Должность, ученая степень, ученое звание

\_\_\_\_\_

Подпись

Зиннатуллина Алсу Наилевна  
Ф.И.О.

Согласовано:

Директор

\_\_\_\_\_

Подпись

Медведев Владимир Михайлович  
Ф.И.О.

Протокол ученого совета института №8 от «05» мая 2026 года

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению обучения 35.03.01 Лесное дело, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Математика»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                          | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                           | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования | ОПК-1.1 Знает основы математики, физики, химии, естественных наук, современных информационных технологий и программных средств | <p><b>Знать:</b> теоретические и практические основы положений, законов и методов линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, необходимые для анализа задач профессиональной деятельности</p> <p><b>Уметь:</b> применять математические методы для анализа задач профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеть:</b> методами инструментарием математического анализа для анализа математических задач в своей предметной области</p> |

## 2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности компетенций)

| Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                            | Планируемые результаты обучения                                                                                                                           | Оценка уровня сформированности                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                                           | неудовлетворительно                                                                                                                                                      | удовлетворительно                                                                                                                                                     | хорошо                                                                                                                                                                                                       | отлично                                                                                                                                                                               |
| ОПК-1.1 Знает основы математики, физики, химии, естественных наук, современных информационных технологий и программных средств. | <b>Знать:</b> базовые знания в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук | Отсутствуют представления о базовых знаниях в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук | Неполные представления о базовых знаниях в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о базовых знаниях в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук | Полные и систематические представления о базовых знаниях в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук |
|                                                                                                                                 | <b>Уметь:</b> использовать базовые знания в области фундаментальных разделов математики для владения математическим аппаратом экологических наук          | Не умеет пользоваться базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики для владения математическим аппаратом                                              | В целом успешное, но не систематическое умение пользоваться базовыми знаниями в области фундаментальных разделов                                                      | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение пользоваться базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики для владения                                                          | Сформированное умение пользоваться базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики для владения математическим аппаратом                                              |

|  |                                                                                                                                          |                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                              |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                                          | экологических наук                                                                                                                  | математики для владения математическим аппаратом экологических наук                                                                                                       | математическим аппаратом экологических наук                                                                                                                                         | экологических наук                                                                                                                                           |
|  | <b>Владеть:</b> базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики для владения математическим аппаратом экологических наук | Не владеет базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики для владения математическим аппаратом экологических наук | В целом успешное, но не систематическое владение базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики для владения математическим аппаратом экологических наук | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики для владения математическим аппаратом экологических наук | Успешное и систематическое владение базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики для владения математическим аппаратом экологических наук |

Описание шкалы оценивания:

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

### **3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**Таблица 3.1 – Типовые контрольные задания соотнесенные с индикаторами достижения компетенций**

| Индикатор достижения компетенции                                                                                                      | №№ заданий (вопросов, билетов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по соотнесенному индикатору достижения компетенции                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-1.1</b> Знает основы математики, физики, химии, естественных наук, современных информационных технологий и программных средств | 1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в закрытой форме (вопросы 1 - 23)<br>2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в открытой форме (вопросы 24-30) |

### 3.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в закрытой форме

#### 3.1 Типовые контрольные задания

|                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-1.1</b> Знает основы математики, физики, химии, естественных наук, современных информационных технологий и программных средств |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Задания</b><br><br><b>закрытого типа</b>                                                                                           | 1. Система линейных алгебраических уравнений называется совместной, если<br><br>А) она не имеет ни одного решения<br><br>Б) она имеет хотя бы одно решение<br><br>В) если свободные члены этой системы равны нулю<br><br>Г) если ранг матрицы этой системы равен 1                                        |
|                                                                                                                                       | 2. Система линейных алгебраических уравнений называется определенной, если:<br><br>А) ранг этой системы равен 1<br><br>Б) если она имеет более одного решения<br><br>В) если она не имеет решений<br><br>Г) если она имеет единственное решение                                                           |
|                                                                                                                                       | 3. Теорема Кронекера-Капелли утверждает, что система линейных алгебраических уравнений $AX = B$ совместна тогда и только тогда, когда<br><br>А) $r(A) \neq r(A/B)$<br><br>Б) $r(A) < r(A/B)$<br><br>В) $r(A) > r(A/B)$<br><br>Г) $r(A) = r(A/B)$                                                          |
|                                                                                                                                       | 4. Три вектора в пространстве называются компланарными, если они<br><br>А) лежат в одной плоскости или на параллельных плоскостях<br><br>Б) лежат на одной прямой или на параллельных прямых<br><br>В) имеют равные длины и параллельны друг другу<br><br>Г) имеют равные длины и лежат в одной плоскости |
|                                                                                                                                       | 5. Два вектора $\vec{a}$ и $\vec{b}$ называются равными, если они                                                                                                                                                                                                                                         |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>А) имеют равные длины</p> <p>Б) коллинеарные, имеют равные длины и направление</p> <p>В) имеют равные длины и коллинеарные</p> <p>Г) имеют равные длины и лежат в одной плоскости</p>                                                                                                                                                                                                           |
|  | <p>6. Угол между прямыми, заданными уравнениями <math>y = k_1x + b_1</math> и <math>y = k_2x + b_2</math>, вычисляется по формуле:</p> <p>А) <math>tg\varphi = \frac{k_2 - k_1}{1 + k_1k_2}</math>      Б) <math>tg\varphi = \frac{k_2 - k_1}{1 - k_1k_2}</math></p> <p>В) <math>tg\varphi = \frac{k_2 + k_1}{1 + k_1k_2}</math>      Г) <math>tg\varphi = \frac{k_2 + k_1}{1 - k_1k_2}</math></p> |
|  | <p>7. Расстояние от точки <math>M_0(x_0, y_0)</math> до прямой <math>Ax + By + C = 0</math> вычисляется по формуле:</p> <p>А) <math>d = \frac{ Ax_0 + By_0 }{\sqrt{A^2 + B^2}}</math></p> <p>Б) <math>d = \frac{ Ax_0 + By_0 + C }{A + B}</math></p> <p>В) <math>d = \frac{ Ax_0 + By_0 + C }{\sqrt{A^2 + B^2}}</math></p> <p>Г) <math>d = \frac{ Ax_0 + By_0 + C }{A^2 + B^2}</math></p>          |
|  | <p>8. Дана матрица</p> $A = \begin{pmatrix} -3 & 7 & 8 \\ 4 & -5 & 6 \\ 6 & 4 & 9 \end{pmatrix}.$ <p>Тогда сумма элементов этой матрицы <math>a_{13} + a_{21} + a_{31}</math>, равна:</p> <p>А) 14</p> <p>Б) 18</p> <p>В) 1</p>                                                                                                                                                                    |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Г) 21                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|  | <p>9. Разложение по первой строке определителя <math> A  = \begin{vmatrix} a_{11} &amp; a_{12} &amp; a_{13} \\ 4 &amp; 5 &amp; 3 \\ 0 &amp; 1 &amp; 0 \end{vmatrix}</math></p> <p>имеет вид:</p> <p>А) <math>-3a_{11} + 4a_{13}</math></p> <p>Б) <math>3a_{11} - 4a_{13}</math></p> <p>В) <math>-4a_{11} + 5a_{12} - 3a_{13}</math></p> <p>Г) <math>3a_{11} + 5a_{12} + 4a_{13}</math></p> |
|  | <p>10. Матрица <math>A = \begin{pmatrix} -2 &amp; \lambda \\ 4 &amp; 3 \end{pmatrix}</math> не имеет обратной при <math>\lambda</math> равном</p> <p>А) 4</p> <p>Б) <math>-\frac{3}{2}</math></p> <p>В) 6</p> <p>Г) <math>\frac{3}{2}</math></p>                                                                                                                                           |
|  | <p>11. Векторы <math>\vec{a}(5; 2k; -1)</math> и <math>\vec{b}(-1; 1; 5)</math> перпендикулярны, если <math>k</math> равно...</p> <p>А) -4</p> <p>Б) 4</p> <p>В) -5</p> <p>Г) 5</p>                                                                                                                                                                                                        |
|  | <p>12. Выберите вектор, коллинеарный вектору <math>\vec{a} = (-2; -3; 1)</math>:</p> <p>А) <math>\vec{b} = (-4; -6; -2)</math></p> <p>Б) <math>\vec{b} = (-4; 6; -2)</math></p> <p>В) <math>\vec{b} = (4; -6; -2)</math></p> <p>Г) <math>\vec{b} = (-4; -6; 2)</math></p>                                                                                                                  |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>13. Найдите скалярное произведение векторов <math>\vec{a} = 2\vec{i} + 2\vec{j} - 5\vec{k}</math> и <math>\vec{b} = \vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}</math></p> <p>А) 17</p> <p>Б) 16</p> <p>В) -9</p> <p>Г) 21</p>                                                                                           |
|  | <p>14. Дан треугольник <math>ABC</math> с вершинами <math>A(-2, 0)</math>, <math>B(2, 4)</math> и <math>C(4, 2)</math>. Укажите координаты середины стороны <math>AC</math></p> <p>А) (0, 2)</p> <p>Б) (2, 2)</p> <p>В) (1, 1)</p> <p>Г) (3, 3)</p>                                                           |
|  | <p>15. Ордината точки пересечения прямой <math>2y - 5x - 10 = 0</math> с осью <math>Oy</math> равна...</p> <p>А) 2</p> <p>Б) -2</p> <p>В) 5</p> <p>Г) -5</p>                                                                                                                                                  |
|  | <p>16. Уравнение окружности с центром в точке <math>O(2; -3)</math> и с радиусом, равным 2, имеет вид</p> <p>А) <math>(x - 2)^2 + (y + 3)^2 = 4</math></p> <p>Б) <math>(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 4</math></p> <p>В) <math>(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 4</math></p> <p>Г) <math>(x + 2)^2 + (y + 3)^2 = 4</math></p> |
|  | <p>17. Эксцентриситет эллипса <math>\frac{x^2}{64} + \frac{y^2}{39} = 1</math> равен</p> <p>А) <math>\frac{5}{8}</math></p>                                                                                                                                                                                   |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Б) <math>\frac{8}{5}</math></p> <p>Б) <math>-\frac{5}{8}</math></p> <p>Б) <math>-\frac{8}{5}</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|  | <p>18. Уравнение директрисы параболы <math>y^2 = 4x</math> имеет вид</p> <p>А) <math>x = -1</math></p> <p>Б) <math>x = 1</math></p> <p>В) <math>x = 2</math></p> <p>Г) <math>x = -2</math></p>                                                                                                                                                                                                                            |
|  | <p>19. Производной функции <math>y = f(x)</math> в точке <math>x_0</math> называется:</p> <p>А) <math>\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}</math></p> <p>Б) <math>\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x)}{x}</math></p> <p>В) <math>\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x_0)}{x - x_0}</math></p> <p>Г) <math>\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(\Delta x) - f(x)}{\Delta x}</math></p> |
|  | <p>20. Производная <math>f'(x)</math> в точке <math>x</math> есть:</p> <p>А) касательная к графику функции <math>y = f(x)</math> в точке <math>x</math>;</p> <p>Б) угол между касательной к графику функции и положительным направлением оси <math>Ox</math>;</p> <p>В) угловой коэффициент касательной к графику функции <math>y = f(x)</math> в точке <math>x</math>.</p>                                               |
|  | <p>21. Если функция <math>f(x)</math> дифференцируема на интервале <math>(a;b)</math> и <math>f'(x) &lt; 0</math> для <math>\forall x \in (a;b)</math>, то эта функция:</p> <p>А) убывает</p> <p>Б) возрастает</p> <p>В) выпукла вниз</p> <p>Г) выпукла вверх</p>                                                                                                                                                         |
|  | <p>22. Вычислить производную первого порядка от функции <math>y = x^2 \sin 4x</math>.</p> <p>А) <math>y' = 2x(\sin 4x + 2x \cos 4x)</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   | <p>Б) <math>y' = 2x(\sin 4x - 2x \cos 4x)</math></p> <p>В) <math>y' = 2x(\sin 4x + x \cos 4x)</math></p>                                                                                                                                                                  |
|                                   | <p>23. Производная частного <math>\frac{2x-1}{3x+1}</math> равна ...</p> <p>А) <math>\frac{5}{(3x+1)^2}</math>      Б) <math>\frac{12x-1}{(3x+1)^2}</math></p> <p>В) <math>\frac{5}{3x+1}</math>      Г) <math>-\frac{5}{(3x+1)^2}</math></p>                             |
| <b>Задания<br/>открытого типа</b> | <p>1. Вычислить <math>3A-2B</math>, если <math>A = \begin{pmatrix} 1 &amp; -1 &amp; 2 \\ 3 &amp; 0 &amp; -4 \\ 2 &amp; 1 &amp; 3 \end{pmatrix}</math> и <math>B = \begin{pmatrix} -1 &amp; 0 &amp; 4 \\ 5 &amp; 3 &amp; 1 \\ 1 &amp; 2 &amp; -1 \end{pmatrix}</math>.</p> |
|                                   | <p>2. Найдите периметр треугольника ABC, если <math>A(8;0;7)</math>, <math>B(10;2;8)</math>, <math>C(10;-2;8)</math>.</p>                                                                                                                                                 |
|                                   | <p>3. Найти значение параметра <math>t</math>, при котором векторы <math>\vec{a} = (1, -2, 5)</math>, <math>\vec{b} = (4, 3, -1)</math>, <math>\vec{c} = (2, 1, t)</math> являются компланарными.</p>                                                                     |
|                                   | <p>4. Найти область определения функции <math>f(x) = \sqrt{\frac{x}{2x+1}} - \sqrt[3]{\frac{x-2}{x+5}}</math>.</p>                                                                                                                                                        |
|                                   | <p>5. Найти предел <math>\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+2}{x-3}\right)^{5x}</math>.</p>                                                                                                                                                                        |
|                                   | <p>6. Используя логарифмическое дифференцирование, вычислите производную функции <math>y = x^{\sin x}</math>.</p>                                                                                                                                                         |
|                                   | <p>7. Найдите точку максимума функции <math>y = 2x^3 - 3x^2 - 36x + 40</math>.</p>                                                                                                                                                                                        |

### 3.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в открытой форме

1. Понятие и виды матриц. Транспонированная матрица.
2. Операции над матрицами и их свойства.
3. Обратная матрица и ее свойства.
4. Определитель матрицы и его свойства.
5. Миноры и алгебраические дополнения элементов определителя. Теорема о разложении определителя по элементам строки или столбца.

6. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
7. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы и с помощью формул Крамера.

#### **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних или контрольных работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета и экзамена.

Для получения зачета и экзамена студент очной формы обучения должен в течение семестра активно посещать лекции и принимать участие в обсуждении вопросов касающихся изучаемой темы, выполнить и защитить отчеты по практическим занятиям.

Для получения зачета и экзамена студент заочной формы обучения должен написать контрольную работу, активно посещать лекции и принимать участие в обсуждении вопросов касающихся изучаемой темы, выполнить и защитить отчеты по практическим занятиям.

Критерии оценки зачета и экзамена могут быть получены в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на зачете и экзамене по курсу используется накопительная система бально-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на зачете и экзамене.

Таблица 4.1 - Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачете и экзамене по учебной дисциплине

Оценка Характеристики ответа студента  
Отлично 86-100 % правильных ответов  
Хорошо 71-85 %  
Удовлетворительно 51- 70%  
Неудовлетворительно Менее 51 %

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «не удовлетворительно».

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);

2. Более 75% ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);

3. Не менее 50% ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);

4. Менее 50% ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и о его не умении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).