

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Гашенко Светлана Александровна

Должность: Заместитель директора по учебной работе Байкало-Амурского

института железнодорожного транспорта - филиала ДВГУПС в г.Тынде

Дата подписи: 23.09.2023г. 18:11:08

Уникальный программный ключ:

deec2f68a6da580cd55ff142c74714a705e898d4

Приложение 3

Байкало-Амурский институт железнодорожного транспорта –

филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

высшего образования

«Дальневосточный государственный университет путей сообщения» в г.Тынде

Подразделение СПО - Тындинский техникум железнодорожного транспорта

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

\_\_\_\_\_ С.А.Гашенко

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: ЕН.01 Математика

для специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Составители: преподаватель – Кукладченко А.И.

Обсуждена на заседании ПЦК Математических и общих естественно-научных дисциплин

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023г., протокол № \_\_\_\_\_

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ И.С.Новичкова

Согласована на заседании Методической комиссии БАМИЖТ – филиала

ДВГУПС в г.Тынде: «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023г., протокол \_\_\_\_

Методист \_\_\_\_\_ Е.П.Федоренко

г.Тында

2023г.

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

**1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.01 Математика

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика является обязательной частью образовательной программы Математического и общего естественнонаучного цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК (01 – 05), ОК09, ПК1.1, ПК2.5, ПК3.4, ПК3.5, ПК3.6.

### 1.2. Цель планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК01–05 ОК09 ПК1.1 ПК2.5 ПК 3.4 ПК3.5 ПК3.6	<ul style="list-style-type: none"><li>- Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений.</li><li>- Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.</li><li>- Применять методы дифференциального и интегрального исчисления.</li><li>- Использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач.</li><li>- Раскладывать функции в тригонометрический ряд Фурье.</li><li>- Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Основы линейной алгебры и аналитической геометрии.</li><li>- Основы теории комплексных чисел.</li><li>- Основы дифференциального и интегрального исчисления.</li><li>- Основы теории числовых рядов.</li><li>- Значение математики в профессиональной деятельности при освоении профессиональной образовательной программы.</li><li>- Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.</li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	32
<b>вт.ч.в форме практической подготовки</b>	20
вт. ч.:	
теоретическое обучение	10
практические занятия	20
<i>Самостоятельная работа</i>	2
<b>Промежуточная аттестация</b>	дифференцированный зачет

Наименование раздела витем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
<b>Раздел 1</b> <b>Основы линейной алгебры</b>		<i>6</i>		
<b>Тема 1.1</b> Матрицы. Определитель квадратной матрицы	Дидактические единицы, содержание	<i>1</i>	ОК01-05, ОК09, ПК1.1,  ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК3.6	Уо.01.01 Уо.01.02  Уо.02.01 Уо.02.02 Уо.03.01 Уо.03.02 Уо.04.01 Уо.04.02 Уо.05.01 Зо.01.01 Зо.01.02 Зо.02.01 Зо.02.02 Зо.03.01 Зо.03.02 Зо.04.01 Зо.04.02

				3о.05.01 3о.05.02У о.09.01Уо. 09.023о.09 .013о.09.0 2 У1.1.01 У1.1.02  31.1.01 31.1.02
	1. Матрицы, основные понятия. Виды матриц. Линейные операции над матрицами.	<i>1</i>		
	2. Определители 2-го и 3-го порядка. Свойства определителей. Вычисление определителей			
	3. Линейные операции над матрицами.			
	4. Вычисление определителей второго и третьего порядка			
	<b>В том числе практических лабораторных занятий</b>			
	Практическое занятие 1 Линейные операции над матрицами.	<i>1</i>		

	Практическое занятие 2 Вычисление определителей второго и третьего порядка	1		
Тема 1.2	Дидактические единицы, содержание		ОК01-05, ОК09, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6	Уо.01.01
				Уо.01.02
				Уо.02.01
	1. Основные понятия системы линейных уравнений. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Основная матрица и расширенная матрица системы. Матричная запись системы линейных уравнений. Совместная и несовместная системы уравнений.			Уо.02.02
				Уо.03.01
				Уо.03.02
				Уо.04.01
				Уо.04.02
				Уо.05.01
				Зо.01.01
				Зо.01.02
				Зо.02.01
				Зо.02.02
				Зо.03.01
				Зо.03.02
				Зо.04.01
				Зо.04.02
				Зо.05.01
	2. Метод последовательного исключения неизвестных (метод Гаусса). Метод Крамера.			

				3o.05.02 Уo.09.01 Уo.09.02 3o.09.01 3o.09.02 У1.1.01 У1.1.02 31.1.01 31.1.02
	3 Системы линейных уравнений в курсе "Электротехника".			
	<b>В том числе, практических занятий</b>			
	Практическое занятие 3 Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса.	1		
	Практическое занятие 4 Системы линейных уравнений в курсе "Электротехника"	1		
	<b>Раздел 2. Основы теории комплексных чисел</b>	6		



Тема 2.1 Комплексные числа	Дидактические единицы, содержание			
	1. Определение комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа.	2	ОК01-05, ОК09, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК3.6	Уо.01.01 Уо.01.02 Уо.02.01 Уо.02.02 Уо.03.01 Уо.03.02 Уо.04.01 Уо.04.02 Уо.05.01 Зо.01.01 Зо.01.02 Зо.02.01 Зо.02.02 Зо.03.01 Зо.03.02 Зо.04.01 Зо.04.02 Зо.05.01 Зо.05.02 Уо.09.01 Уо.09.02 Зо.09.01 Зо.09.02 У1.1.01

				У1.1.02 31.1.01 31.1.02
	2. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.			
	3. Тригонометрическая форма записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую. Показательная форма записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую.			
	4. Применение комплексных чисел при расчете физических величин: расчёт различных характеристик электрических цепей переменного тока			
	<b>В том числе, практических занятий</b>			
	Практическое занятие 5 Изображение комплексных чисел на плоскости. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Перевод комплексных чисел из одной формы записи в другую. Действия над комплексными числами в различных формах записи.	2		
	Практическое занятие 6	2		

	Комплексные числа курс электротехники. Решение квадратных уравнений действительными коэффициентами и отрицательным дискриминантом			
<b>Раздел 3. Основы аналитической геометрии</b>		6		
<b>Тема 3.1</b> Аналитическая геометрия на плоскости	Дидактические единицы, содержание		ОК01-05, ОК09, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК3.6	Уо.01.01
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства.			Уо.01.02
	2. Прямая на плоскости. Уравнения прямой на плоскости.			Уо.02.01
	3. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.			Уо.02.02
	<b>В том числе, практических занятий</b>			Уо.03.01
	Практическое занятие 7 Векторы и прямая на плоскости.	2		Уо.03.02
			Уо.04.01	
			Уо.04.02	
			Уо.05.01	

	Практическое занятие 8 Кривые второго порядка	2		3o.01.01 3o.01.02 3o.02.01 3o.02.02 3o.03.01 3o.03.02 3o.04.01 3o.04.02 3o.05.01 3o.05.02 Уo.09.01 Уo.09.02 3o.09.01 3o.09.02 У1.1.01 У1.1.02  31.1.01 31.1.02
<b>Раздел 4. Основы математического анализа</b>		8		
<b>Тема 4.1</b>	Дидактические единицы, содержание		ОК01-05, ОК09,	Уo.01.01 Уo.01.02

Теория пределов функции и непрерывность функции	1. Предел функции в точке. Свойства предела. Замечательные пределы. Раскрытие неопределенностей.	2	ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6	Уо.02.01
	2. Непрерывные функции и их свойства. Односторонние пределы. Точки разрыва, их классификация			Уо.02.02
	<b>В том числе, практических занятий</b>			Уо.03.01
	Практическое занятие 9 Вычисление пределов функции в точке и на бесконечности.	1		Уо.03.02
	Практическое занятие 10 Исследование функции на непрерывность. О деление точек разрыва функции и характера их разрыва	1		Уо.04.01
				Уо.04.02
				Уо.05.01
				Зо.01.01
				Зо.01.02
				Зо.02.01
				Зо.02.02
				Зо.03.01
				Зо.03.02
				Зо.04.01
				Зо.04.02
				Зо.05.01
				Зо.05.02
				Уо.09.01
				Уо.09.02
				Зо.09.01
				Зо.09.02
				У1.1.01
				У
				1.1.02У
				1.1.X
				31.1.01
				31.1.02

				31.1.X
<b>Тема</b> 4.2 Дифференциальные исчисления функции одной действительной переменной	Дидактические единицы, содержание		ОК01-05, ОК09, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК3.6	Уо.01.01 Уо.01.02 Уо.02.01 Уо.02.02 Уо.03.01 Уо.03.02 Уо.04.01 Уо.04.02 Уо.05.01
	1. Определение производной, её геометрический и физический смысл. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Производные высших порядков.	<i>1</i>		Зо.01.01 Зо.01.02 Зо.02.01 Зо.02.02 Зо.03.01 Зо.03.02
	2. Применение производной к нахождению экстремумов функции. Выпуклость, вогнутость графика функции, точки перегиба. Полное исследование функций и построение графиков.			Зо.04.01 Зо.04.02 Зо.05.01
	3. Приложение производной к решению прикладных задач и задач профессиональной направленности			Зо.05.02 Уо.09.01
	<b>В том числе, практических занятий</b>			
	Практическое занятие 11 Дифференцирование функций.	<i>1</i>		

	<p>Практическое занятие 12</p> <p>Решение прикладных задач с помощью производной</p>			<p>Уо.09.02</p> <p>Зо.09.01</p> <p>Зо.09.02</p> <p>У1.1.01</p> <p>У</p> <p>1.1.02У</p> <p>1.1.X</p> <p>31.1.01</p> <p>3</p> <p>1.1.023</p> <p>1.1.X</p>
<p><b>Тема 4.3</b></p> <p>Интегральное исчисление функции одной действительной переменной</p>	<p>Дидактические единицы, содержание</p>		<p>ОК01-05, ОК09, ПК 1.1, ПК2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК3.6</p>	<p>Уо.01.01</p> <p>Уо.01.02</p>
	<p><b>1</b> Неопределенный интеграл и его свойства. Основные табличные интегралы. Методы интегрирования (непосредственное интегрирование, введение новой переменной - метод подстановки, интегрирование по частям).</p>	<p><i>1</i></p>		<p>Уо.02.01</p> <p>Уо.02.02</p> <p>Уо.03.01</p> <p>Уо.03.02</p> <p>Уо.04.01</p>
	<p><b>2.</b> Определенный интеграл и его геометрический смысл. Основная формула интегрального исчисления - формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства и методы вычисления определенного интеграла</p>			<p>Уо.04.02</p> <p>Уо.05.01</p> <p>Зо.01.01</p> <p>Зо.01.02</p>

	3.Вычислениегеометрических, механическихи электротехнических величин с помощьюопределенногоинтеграла			3о.02.01
	4.Методывычисленияопределенногоинтеграла			3о.02.02
	5.Решениеприкладныхзадачспомощью интеграла			3о.03.01
				3о.03.02
				3о.04.01
				3о.04.02
				3о.05.01
				3о.05.02
				Уо.09.01
				Уо.09.02
				3о.09.01
				3о.09.02
				У1.1.01
				У1.1.02
				У1.1.X
				31.1.01
				31.1.02
				31.1.X
<b>Раздел5.Элементытеориирядовигармонического анализа</b>		6		



<b>Тема 5.1.</b> Основы теории числовых рядов	Дидактические единицы, содержание		ОК01-05, ОК09, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК3.6	Уо.01.01 Уо.01.02 Уо.02.01 Уо.02.02 Уо.03.01
	1. Определение числового ряда. Свойства рядов. Сходимость числовых рядов.	2		Уо.03.02
	2. Признаки сходимости знакоположительных рядов: признак сравнения, признаки Коши и Даламбера.			Уо.04.01 Уо.04.02
	3. Функциональные и степенные ряды, область сходимости степенного ряда. Ряд Тейлора и Маклорена.			Уо.05.01 Зо.01.01 Зо.01.02
	4. Ряд Фурье.			Зо.02.01
	5. Простые и сложные гармоники. Сложение графиков гармонических колебаний			Зо.02.02 Зо.03.01
	<b>В том числе, практических занятий</b>			Зо.03.02
	Практическое занятие 13 Исследование сходимости числовых рядов.	2		Зо.04.01 Зо.04.02
	Практическое занятие 14 Раскладывать функции в тригонометрический ряд Фурье	2		Зо.05.01 Зо.05.02 Уо.09.01

				Уо.09.02 Зо.09.01 Зо.09.02 У1.1.01 У 1.1.02У 1.1.X  З1.1.01 З 1.1.02З 1.1.X
	<b>Самостоятельная работа</b>	2		
<b>Промежуточная аттестация</b>		Комплексный дифференцированный зачет		
<b>Всего:</b>		32		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математики. Прикладной математики», оснащенный в соответствии с п.

6.1.2.1 образовательной программы по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- материалы экзамена. Техническое

средство обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном. Залы:

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

#### 3.2.1. Основные электронные издания

1. Филипенко, О. В. Математика : учебное пособие / О. В. Филипенко. – Минск : РИПО, 2019. – 269 с. : ил., табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600094> (дата обращения: 10.04.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-932-8. – Текст : электронный.

2. Полунина, Т. В. Математика : учебное пособие / Т. В. Полунина. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2022 . — 144 с. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL : <http://umczdt.ru/books/937/260709/>. — Режим доступа : для авториз. пользователей.

3. Кочеткова, И.А. Математика [Электронный ресурс]. Практикум : учебное пособие. – Минск : РИПО, 2018. – 505 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497474> (дата обращения: 10.04.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-773-7. – Текст : электронный.

4. Осипенко, С.А. Элементы высшей математики [Электронный ресурс] : учебное пособие.-Директ-Медиа, 2020. – 202 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571231> (дата обращения: 10.04.2023). – Библиогр.: с. 193-194. – ISBN 978-5-4499-0201-6. – DOI 10.23681/571231. – Текст : электронный.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы линейной алгебры и аналитической геометрии.</li> <li>- Основы теории комплексных чисел.</li> <li>- Основы дифференциального и интегрального исчисления.</li> <li>- Основы теории числовых рядов.</li> <li>- Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы.</li> <li>- Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений.</li> <li>- Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.</li> <li>- Применять методы дифференциального и интегрального исчисления.</li> <li>- Использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач.</li> <li>- Раскладывать функции в тригонометрический ряд Фурье.</li> <li>- Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с основным материалом освоены, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Наблюдение за работой обучающихся при решении прикладных задач профессионально ориентированного содержания.</p> <p>Беседы по содержанию мини-проектов и защиты их компьютерных презентаций.</p> <p>Тестовый контроль.</p> <p>Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией</p> <p>Анализ решения и оценка результатов выполнения практически индивидуальных работ, включая графически работы, проекты, исследования и виды профессиональной деятельности.</p>

**Оценочные материалы при формировании рабочей программы  
дисциплины ЕН.01 Математика**

**1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций**

1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций ОК 01–05, ОК09, ПК1.1, ПК2.5, ПК3.4, ПК3.5, ПК3.6.

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения <b>ниже порогового</b>

1.2. Шкалы оценивания компетенций ОК (01 – 05), ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК3.6. при сдаче экзамена.

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Низкий уровень	Обучающийся: - обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; - допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; - не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: - обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; - справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; - знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; - допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; - успешно выполнил задания, предусмотренные программой;	Хорошо

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины;</li> <li>- показал систематический характер знаний учебного-программного материала;</li> <li>- способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</li> </ul>	
Высокий уровень	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обнаружил все стороны, систематические и глубокие знания учебного-программного материала;</li> <li>- умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой;</li> <li>- ознакомился с дополнительной литературой;</li> <li>- усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины их значение для приобретения профессии;</li> <li>- проявил творческие способности в понимании учебного-программного материала.</li> </ul>	Отлично

### 1.3. Описание шкалы оценивания

Компетенции обучающегося оцениваются следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Незачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем,	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных

			которые представл ял преподаватель, и при его консультативной подд ержке в частично современных проблем.	заданий и при консультативно й поддержке препода вателя в части междис циплинарных связей.
Владеть	Неспособность сам остоятельно прояв ить навык решения поставленной задач и по стандартному о бразцу повторно.	Обучающийся демо нстрирует самостоя тельность в применении навыка по заданиям, решени е которых было показано препода вателем.	Обучающийся демо нстрирует самостоя тельно применение на вык решения заданий, аналогичных тем, кот орые представлял пре подаватель, и при его консультатив ной поддержке в части современных пр облем.	Обучающийся демо нстрирует самостоя тельно применение на вык решения не изв естных или нестандарт ных заданий и при консультативно й поддержке препода вателя в части междис циплинарных связей.

## 2. Перечень вопросов и заданий к промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета

Перечень вопросов к промежуточной аттестации в 3 семестре  
Компетенции ОК(01– 05), ОК09, ПК1.1, ПК2.5, ПК3.4, ПК3.5, ПК3.6.

1. Определение комплексного числа. Модуль и аргумент комплексного числа
2. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексного числа.
3. Действия над комплексными числами.
4. Применение комплексных чисел при решении профессиональных задач.
5. Множества и его элементы.
6. Операции над множествами.
7. Задачи, приводящие к понятию графов.
8. Применение теории множеств и теории графов при решении профессиональных задач в экономике и логистике.
9. Определение производной. Геометрический и физический смысл производной.
10. Правила дифференцирования функций. Формулы дифференцирования.
11. Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.
12. Приложение определённого интеграла к решению различных задач.
13. Понятие дифференциального уравнения. Общее и частное решение.
14. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
15. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.
16. Линейные неоднородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
17. Дифференциальные уравнения в частных производных.
18. Числовые ряды: определения, виды рядов.
19. Признак сходимости числового ряда по Даламберу.
20. Разложение подинтегральной функции в ряд Тейлора.

21. Разложение степенных рядов в ряд Маклорена.
22. Основные понятия комбинаторики.
23. Определение вероятности: классической, статистической, геометрической.
24. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
25. Формула полной вероятности, формула Бернулли.
26. Случайные величины. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение.
27. Формулы численного интегрирования: прямоугольника, трапеции.
28. Формула Симпсона.
29. Абсолютная погрешность при численном интегрировании.
30. Формулы приближённого дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона.

### 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

#### 3.1. Примерные задания теста

1. Что представляет собой число  $i$ ?
    - а) Число, квадратный корень из которого равен  $-1$ ;
    - б) Число, квадрат которого равен  $-1$ ;
    - в) Число, квадратный корень из которого равен  $1$ ;
    - г) Число, квадрат которого равен  $1$ .
  2. Числа вида  $a+bi$ , где  $a$  и  $b$  - действительные числа,  $i$  - мнимая единица, будем называть: (ОК7)  
**Ответ: комплексными.**
  3. Сумма комплексных чисел  $Z_1=5-3i$  и  $Z_2=3+7i$  равна: а)  $8+10i$ ;  
б)  $8+7i$ ; **в)  $8+4i$** ; г)  $2+4i$ .
  4. Найти из предложенных чисел число мнимое: а)  $Z=2-8i$ ;  
**б)  $Z=10i$** ; в)  $Z=16$ ; г)  $Z=0$ .
  5. Сколько форм записи имеет комплексное число: а)  $1$ ;  
б)  $2$ ;  
**в)  $3$** ;  
г)  $4$ .
  6. Последовательность правила перехода от алгебраической формы комплексного числа к тригонометрической. Дано:  $Z=a+bi$  - алгебраическая форма
    - а) Составляют уравнения  $\sin \varphi = \frac{b}{r}$  и  $\cos \varphi = \frac{a}{r}$  и по значению одной из функций определяют угол  $\varphi$
    - б) Записывают число в тригонометрической форме  $Z=r(\cos \varphi + i \sin \varphi)$
    - в) Изображают комплексные числа на координатной плоскости для определения четверти
    - г) Находят модуль комплексного числа по формуле  $r = \sqrt{a^2 + b^2}$
- Ответ: 4; 3; 1; 2.**
7. Разность комплексных чисел  $Z_1=5-3i$  и  $Z_2=-1-6i$  равна... а)  $6+9i$ ;  
б)  $4-9i$ ;



- в)  $6+3i$ ;  
г)  $6-9i$ .
8. Тригонометрическая форма комплексного числа, имеющего модуль  $r=4$  и аргумент  $\varphi=210^\circ$  имеет вид...
- а)  $4(\sin 210^\circ + i \cos 210^\circ)$ ; б)  $4(\cos 210^\circ + i \sin 210^\circ)$ ; в)  $4(\cos 210^\circ - i \sin 210^\circ)$ ; г)  $4(\sin 210^\circ - i \cos 210^\circ)$ ;
9. Число, сопряженное числу  $-4+2i$  имеет вид... а)  $2-4i$ ;  
б)  $4+2i$ ;  
в)  $-4-2i$ ;  
г)  $4-2i$ .
10. Число противоположное числу  $Z=-6-2i$  имеет вид... а)  $-6+2i$ ;  
б)  $6-2i$ ; в)  $6+2i$ ; г)  $2i-6$ .
11. Соответствие между формами комплексного числа
1. Алгебраическая форма комплексного числа  
а)  $Z=r(\cos\varphi+i\sin\varphi)$  2. тригонометрическая форма комплексного числа  
б)  $Z=re^{i\varphi}$  3. показательная форма комплексного числа
- в)  $Z=(\cos\varphi+i\sin\varphi)$   
г)  $Z=a+bi$

Ответ: 1-г;  
2-а;  
3-б.

12. Тригонометрическая форма комплексного числа  $Z=2+2i$  имеет вид:
- а)  $Z=\sqrt{8}(\cos 45^\circ + i \sin 45^\circ)$ ;  
б)  $Z=2\sqrt{2}(\cos 45^\circ + i \sin 45^\circ)$ ;  
в)  $Z=2\sqrt{2}(\cos 45^\circ - i \sin 45^\circ)$ ;  
г)  $Z=2\sqrt{2}(\sin 45^\circ - i \cos 45^\circ)$ .

13. Соответствие между формулами действиями комплексного числа в тригонометрической форме:

- 1) умножение;  
2) деление;  
3) возведение в степень;  
4) извлечение корня.

- а)  $Z^n=r^n(\cos\varphi+i\sin\varphi)$ ;  
б)  $Z_1 \cdot Z_2=r_1 \cdot r_2(\cos(\varphi_1+\varphi_2)+i\sin(\varphi_1+\varphi_2))$ ;  
в)  $\frac{Z_1}{Z_2}=\frac{r_1}{r_2}(\cos(\varphi_1-\varphi_2)+i\sin(\varphi_1-\varphi_2))$ ;  
г)  $Z=\cos n\varphi+i\sin n\varphi$

),  $k=0,1,2,\dots$

Ответ: 1-б;  
2-в;  
3-а;  
4-д.

$$д) \sqrt[n]{Z}=\sqrt[n]{r}(\cos\frac{\varphi+2k\pi}{n}+i\sin\frac{\varphi+2k\pi}{n})$$

14. Запись комплексного числа в виде  $a+bi$  называется... комплексного числа. (ОК7)

Ответ: алгебраическая форма

15. Какое комплексное число получается при умножении двух сопряженных комплексных чисел

- а) Комплексное число;  
 б) Рациональное;  
 в) Мнимое;  
 г) Действительное.

16. Как изображается комплексное число на координатной плоскости ... а) **Вектором**;  
 б) Прямой линией;  
 в) Отрезком;  
 г) Кривой линией.

17. Расположить комплексные числа в порядке возрастания коэффициентов при мнимой единице.

- а)  $Z = 3 + 4i$ ; б)  $Z = 2 + 3i$ ;  
 в)  $Z = 2i$ ;  
 г)  $Z = 4 - 2i$ .

**Ответ: г); в); б); а).**

18. Два комплексных числа называются..., если они отличаются друг от друга только знаком перед мнимой частью.

**Ответ: сопряженными.**

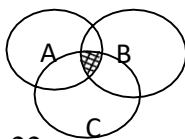
19. Пусть множество  $A$  задано помощью характеристического свойства:  $A = \{n | n \in \mathbb{N} \text{ и } 1 \leq n \leq 6\}$ . Тогда это множество, заданное перечислением всех его элементов имеет вид: (ПКЗ.1)

- а)  $A = \{1; 6\}$ ;  
 б)  $A = \{2, 3, 4, 5\}$ ;  
 в)  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, \dots\}$ ;  
 г)  **$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ .**

20. Данымножество  $A = \{a, b, c, d, e\}$  и  $B = \{c, d, e, g, k\}$ . Тогда множество  $A \cap B$  равно... (ПКЗ.1)

- а.  $\{a, b, c\}$ ;  
 б.  $\{g, k\}$ ;  
 в.  **$\{a, b\}$** ;  
 г.  $\{c, d, e\}$ .

21. Нарисунке изображены множества  $A, B, C$ . Заштрихованная область соответствует множеству: (ПКЗ.1)



1.  $A \cup B \cup C$ ;  
 2.  $B \cap C$ ;  
 3.  **$A \cap B \cap C$** ;  
 4.  $A \cap B$ .

22. Даномножество  $A = \{x | x \in \mathbb{N} \text{ и } x \text{ делится на целона } 6\}$ . Тогда верным утверждением будет «Множество  $A$ ..

1. **бесконечно задано помощью характеристического свойства**;  
 2. конечно задано перечислением элементов;  
 3. конечно задано помощью характеристического свойства;  
 4. бесконечно задано перечислением элементов.

23. Определить какое из множеств является подмножеством множества  $A = \{5, 15, 25, 35, 45, 55\}$

1.  $\{25, 55, 75\}$ ;  
 2.  **$\{55\}$** ;  
 3.  $\{5, 25, 50\}$ ;

4. {10,25}.
24. Пусть  $A=\{2\}$ ,  $B=\{5,6,7,8\}$ . Тогда прямое произведение  $A*B$  равно 1.  $A*B=\{(2;10),(2;12),(2;14),(2;16)\}$ ;  
 2.  $A*B=\{10;12;14;16\}$ ;  
 3.  $A*B=\{(5;2),(6;2),(7;2),(8;2)\}$ ;  
 4.  **$A*B=\{(2;5),(2;6),(2;7),(2;8)\}$ .**
25. Найти пару  $(x;y)$ , находящуюся в отношении  $y=x^4$ . (-2;-6);  
 2. **(-2;16);**  
 3. (-2;8);  
 4. (-2;-16).
26. Найти пару  $(x;y)$ , находящуюся в отношении  $y=\sin x$ . (1;1);  
 2. **(0;0);**  
 3. (1;0)  
 4. (0;1)
27. Степень вершины графа равно... (ПКЗ.1)



1. 0;  
 2. **2;**  
 3. 3;  
 4. 1.

28. Соответствие между основными операциями множеств и формулами:  
 1. Объединение 1)  $A \cap B = \{x | x \in A \wedge x \in B\}$   
 2. Пересечение 2)  $A \setminus B = \{x | x \in A, x \notin B\}$   
 3. Разность 3)  $A \cup B = \{x | x \in A \vee x \in B\}$

Ответ: 1-3;

2-1;

3-2.

29. Как называется граф, у которого нечетное число четных вершин.  
 1. Связной;  
 2. Несвязной;  
 3. **Эйлеров граф.**
30. Даны множества  $A=\{5,10,15,20\}$ ,  $B=\{3,6,9,12,15\}$ . Установите соответствие между следующими множествами и необходимыми для их получения операциями над множествами  $A$  и  $B$ .  
 1. {1;5} 1) разность множеств  $A$  и  $B$   
 2. {3,5,6,9,10,12,15,20} 2) объединение множеств  $A$  и  $B$   
 3. {5,10,20} 3) пересечение множеств  $A$  и  $B$ .

Ответ: 1-3;

2-2;

3-1.

31. Последовательность расположения множеств по количеству содержания элементов в этих множествах: (ПК

3.1)

1.  $A = \{3; -5; -6; +7\}$

2.  $B = \{3, 1; 2; 0, 1; -2; 0\}$

3.  $C = \left\{ \frac{1}{3}; -0, 1; -\frac{1}{3} \right\}$

4.  $D = \{1; 1\}$

**Ответ: 4, 3, 1, 2**

32. Производная функции  $y=f(x)$  в данной точке  $x$  называют ... отношения приращения функции  $\Delta y$  к соответствующему приращению аргумента  $\Delta x$  при условии. Что  $\Delta x \rightarrow 0$  (ОК1)

**Ответ: предел**

33. Производная функции  $y=e^{3x+1}$  равна...

1.  $3e^{3x+1}$

2.  $2e^{3x+1}$

3.  $(3x+1)e^{3x+1}$

4.  $e^{3x+1}$

34. Вторая производная функции  $y(x)=7+5x-x^2$  имеет вид... (ОК2)

1.  $y''=-2$

2.  $y''=5-2x$

3.  $y''=11$

4.  $y''=0$

35. Дана функция  $y=2x^4-x^3-2$ . Установите соответствие между производными функции и их значениями (ОК1)

1.  $y'(-1)$

1) -11

2.  $y'(0)$

2) 5

3.  $y'(1)$

3) 0

**Ответ: 1-1;**

**2-3;**

**3-2.**

36. Производная функции  $y=e^x \cdot \ln x$  имеет вид... (ОК 1)

1.  $e^x + \frac{1}{x}$

2.  $e^x \cdot \frac{1}{x}$

3.  $e^x \ln x + e^x \cdot \frac{1}{x}$

4.  $e^x \ln x - e^x \cdot \frac{1}{x}$

$\int_0^1 x^2 dx$  равен... (ОК2)

37. Определенный интеграл 1.16

2.  $\frac{3}{x}$

3.  $\frac{6}{x}$

4.  $\frac{36}{x}$

5.  $\frac{6}{x}$

38. Определенный интеграл  $\int_{-2}^1 (2x-3x^2)dx$  равен... (OK2)  
 2.-9  
 3.4  
**4.-12**
39. Тело движется прямолинейно со скоростью  $v(t)=(3t^2+4t+1)$  м/с. Тогда путь пройденный телом за первые 3с от начала движения равен... (OK2)  
 1. 40м  
 2. 45м  
**3. 48м**  
 4. 22м
40. Дифференциальное уравнение  $\frac{1}{\sin^2 y} dx - (6x+1)dy=0$ , в результате разделения переменных сводится к уравнению... (OK5)  
 1.  $\frac{dx}{6x+1} = -\sin^2 y dy$   
**2.  $\frac{dx}{6x+1} = \sin^2 y dy$**   
 3.  $dx = (6x+1)\sin^2 y dy$   
 4.  $\frac{1}{\sin^2 y} dy = (6x+1)dx$
41. Общее решение линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами имеет вид:  $y=(c_1+c_2x)e^{-6x}$ , тогда корни характеристического уравнения равны... (OK5)  
**1.  $k_1=k_2=-6$**   
 2.  $k_1=6; k_2=0$   
 3.  $k_1=6; k_2=1$   
 4.  $k_1=k_2=0$
42. Функция  $y=ce^x-1$  является решением дифференциального уравнения  $y'=2e^x$ , то значение сравно: (OK5)  
**1. 2**  
 2. 1  
 3. -1  
 4. 1
43. Дифференциальным уравнением в частных производных является... (OK 5) 1.  $(xy^2+x)dx+(y-x^2y)dy=0$   
 2.  $y''-4y'+y=0$   
 3.  $y' = \frac{2 + \sin x}{y}$   
**4.  $\cos y \frac{\partial Z}{\partial x} + \sin x \frac{\partial Z}{\partial y} = 0$**
44. При решении дифференциального уравнения  $y''+2y'+5y=0$ , получается  $D<0$ , тогда общее решение имеет вид... (OK5)  
**Ответ:  $y=e^{ax}(c_1 \cos bx + c_2 \sin bx)$**
45. Второй член числового ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}(n+1)}{3n-1-1}$  равен... (OK9)  
 1. 0.5  
 2. -0.5

3.-1.5

4.1.5

46. Частичная сумма ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{15^n}$  равна... (ОК9)

1.  $\frac{1}{3}$

2.  $\frac{18}{5}$

3.  $\frac{1}{25}$

4.  $\frac{1}{9}$

5.  $\frac{1}{125}$

**4. 93**

6.  $\frac{1}{125}$

47. Последовательность алгоритма решения дифференциального уравнения разделяющимися переменными

1. Члены с одинаковыми дифференциалами переносят в одну сторону равенства и выносят дифференциал за скобку

2. Интегрируют обе части равенства и находят общее решение

3. Выражают производную функции через дифференциалы  $dx$  и  $dy$

4. Разделяют переменные

5. Если заданы начальные условия, то находят частное решение

**Ответ: 3, 1, 4, 2, 5**

48. Соответствие между основными элементами комбинаторики и их формулами:

1. Перестановки

1)  $A^n = n!$

$\frac{m!}{(m-n)!}$

2. Сочетание

2)  $P_n = n!$

3. Размещение

3)  $C^n = \frac{m!}{n!(m-n)!}$

$\frac{m!}{(m-n)!n!}$

**Ответ: 1-2;**

**2-3;**

**3-1.**

49. Последовательность составления уравнения касательной к графику функции  $y = f(x)$  в точке с абсциссой  $x_0$

1. Определить угловой коэффициент касательной  $k = f'(x_0) \dots$

2. Найти ординату точки касания  $y_0 = f(x_0)$ . Записать координаты точки касания  $M_0(x_0; y_0)$

3. Составить уравнение касательной  $y - y_0 = f'(x_0)(x - x_0)$ . Дать ответ в виде уравнения общего вида

**Ответ: 2, 1, 3**

50. В урне 3 красных, 5 зеленых и 7 желтых шаров. Из урны вынимают один шар. Вероятность того, что вынутый шар окажется зеленым (событие A) равна:

1.  $P(A) = \frac{1}{5}$

2.  $P(A) = \frac{7}{15}$

3.  $P(A) = \frac{1}{3}$

4.  $P(A) = \frac{3}{5}$

51. Из букв слова «схема» составляют различные слова, состоящие из 5 букв, каждая из которых встречается ровно один раз. Число таких слов равно: (ОК6)

1. 120

2. 200

3. 10

4. 60

52. Материальная точка движется по закону  $S(t) = \frac{1}{6}t^3 - 3t^2 - 3t + 6$

1. Найдите момент времени  $t_0$ , когда скорость точки будет равна 0.1.0

2. 3
3. 6
4. 4

53. Вероятность сдачи зачета учащимся равна 0,8, а вероятность сдачи экзамена равна 0,9. Какова вероятность того, что учащийся сдаст экзамен? (ПК2.2)

1. 0,17
2. **0,72**
3. 0,1

54. Последовательность вычисления определенного интеграла  $\int_a^b f(x) dx$ . (ОК2)

1. Находят значение интеграла  $F(x) + c$  при  $x=a$ ,  $c=0$ , т.е. вычисляют  $F(a)$
2. Находят значение интеграла  $F(x) + c$  при  $x=b$ ,  $c=0$ , т.е. вычисляют  $F(b)$
3. Находят неопределенный интеграл  $\int f(x) dx = F(x) + c$
4. Находят разность  $F(b) - F(a)$

**Ответ: 3, 2, 1, 4.**

55. Стрельбу

в цель ведут 10 солдат. Для пяти из них вероятность попадания 0,6, для трех 0,5 и для остальных 0,3. Какова вероятность поражения цели?

1. **5,1**
2. 0,51
3. 1,4

56. Математическое ожидание случайной величины, заданной законом распределения (ПК2.3)

x	-1	0	2
p	0,2	0,2	0,6

Равно  $M(X^2) = 2,6$ , тогда дисперсия равна...

- a) **1,6**
- b) 3,6
- c) 1,5
- d) 1

57. Сколькими способами можно выбрать трех дежурных, если в классе 30 учащихся

- a) **4060**
- b) 812
- c) 90
- d) 1620

58. Что определяет эта формула  $P(A) = \frac{m}{n}$

1. Условная вероятность
2. **Вероятность события**
3. Теорема сложения
4. Теорема умножения

59. Для приближенного вычисления интеграла можно воспользоваться формулой трапеций:

$$\int_a^b f(x) dx \approx \frac{b-a}{n} \left( \frac{y_0 + y_n}{2} + y_1 + y_2 + \dots + y_{n-1} \right)$$

Отрезок  $[a; b]$  разбит на  $n$  равных частей. Пусть  $n=4$ . Вычисления производить с точностью до 0,01. Тогда  $\int_1^3 x^2 dx = \dots$

- а) 9
- б) **8,75**
- в) 8,67
- г) 8

60. Последовательность нахождения приближенного значения определенного интеграла по формулам приближенных вычислений (метод прямоугольников, трапеций, парабол) (ПКЗ.2)

1. Вычислить значения подинтегральной функции  $y=f(x)$  в точках деления, т.е. найти  $y_0=f(x_0), y_1=f(x_1), y_2=f(x_2), \dots, y_n=f(x_n)$
2. Разделить отрезок интегрирования  $[a; b]$  на равных частей точками  $x_0=a, x_1, x_2, \dots, x_{n-1}, x_n=b$
3. Воспользоваться одной из приближенных формул.

**Ответ: 2, 1, 3**

3.2. Соответствие между базальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74–61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84–75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100–85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

#### 4. Оценка ответа обучающегося на вопросы и задания промежуточной аттестации

4.1. Оценка ответа обучающегося на вопросы и задания экзамена.

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Незачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответа формулировке вопросов (заданий)	Полное несоответствие повсем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительно не соответствует критерию	Незначительно не соответствует критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.



Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное знание нормативной и правовой базы специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место существенные упущения и не отдельные (единичные) работы из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.