

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Врио ректора  
Дата подписания: 08.07.2022 10:29:58  
Уникальный программный ключ:  
d93835c155d202f5ab23d4a4fe9337594d70cc16

## Министерство науки и высшего образования и РФ

### Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

#### «Дагестанский государственный технический университет»

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Математика  
наименование дисциплины по ООП

для направления 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»  
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю «Технология машиностроения»

факультет Филиал ФГБОУ ВО «ДГТУ» в г.Каспийске  
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Высшей математики  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, очно-заочная, заочная курс 1,2 семестр 1,2,3  
очная, заочная, др.

г. Махачкала 2021

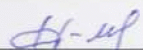
Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.05 – «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», с учетом рекомендаций ОПОП ВО по направлению 15.03.05 – «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профилю «Технология машиностроения».

Разработчик  Адеев З. И., ст. преподаватель

Подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

« 01 » 09 2021 г.

Зав. кафедрой за которой закреплена дисциплина (модуль) Математика

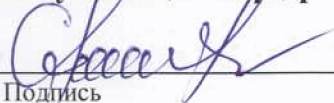
 Нурмагомедов А.М., к.ф-м. н., доцент

Подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

« 8 » 09 2021 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры КТОМПиМ от 14.09.2021 года, протокол № 4.

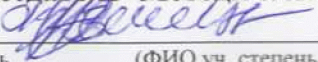
Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению КТОМПиМ

✓  Санаев Н. К., к.т.н., доцент  
Подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

« 14 » 09 2021 г.

Программа одобрена на заседании Методического совета филиала ДГТУ в г. Каспийске от 22.09.2021 года, протокол № 1.

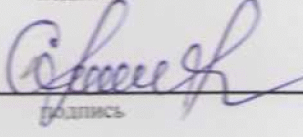
Председатель Методической совета филиала

 Вагабов Н.М., к.т.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

« 22 » 09 2021 г.

И. о. проректора по УР  Баламирзоев Н. Л.  
ФИО

Начальник УО  Магомаева Э. В.  
ФИО

И.о. директора филиала  Санаев Н. К.  
подпись ФИО

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) **Математика** является обучение студентов работе с основными математическими объектами, понятиями, методами, в частности, обучение методам линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления, методам интегрирования и исследования дифференциальных уравнений, функционального и комплексного анализа, а также знакомство с различными приложениями этих методов.

Задачи дисциплины:

- **Знать** основные понятия и инструменты алгебры и геометрии, математического анализа, теории дифференциальных уравнений, рядов, теории вероятностей и математической статистики;
- **Уметь** применять изученные теоретические факты для решения учебных задач по математике, а также осуществлять математические постановки простейших экономических задач, выбирать методы их решения и интерпретировать получаемые результаты;
- **Владеть** основными методами решения математических задач и навыками их применения в области машиностроения

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Математика» обязательная часть учебного плана ОПОП.

На основании компетенции полученных в результате изучения дисциплины студент будет готов к изучению части дисциплин, формируемых Вузом. Дисциплина базируется на школьный курс элементарной математики. Элементы некоторых разделов математики, изучаемых в вузе (линейная алгебра, дифференциальное и интегральное исчисления функции одной переменной, аналитическая геометрия), заложены в школьном курсе элементарной математики, знание этих элементов обязательны как для углублённого изучения указанных разделов математики в вузе, так и для освоения таких разделов высшей математики, изучение которых предусмотрено только в высшей математике.

Данная дисциплина является предшествующей для следующих естественнонаучных и общепрофессиональных учебных дисциплин, предусмотренных в учебных планах бакалавра по направлению Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств и профилю Технология машиностроения: Физика, Теоретическая механика, Сопротивление материалов, Гидравлика, Детали машин, Теория механизмов и машин, Режущий инструмент, Теория резания и т.д..

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) «Математика»

В результате освоения дисциплины «Математика» студент должен овладеть следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Осуществляет сбор и обработку информации в соответствии с поставленной задачей. УК-1.2 Анализирует и систематизирует данные для принятия решений в различных сферах деятельности. УК-1.4 Рассматривает возможные варианты решения поставленной задачи, критически оценивая их достоинства и недостатки
ОПК-8	Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	ОПК-8.3 Выбирает варианты решения проблем на основе заданных критериев оптимальности ОПК-8.4 Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач

### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	9/324 час	9/324 час	9/324 час
Лекции, час	68 час	35	17 час
Практические занятия, час	68 час	35	17 час
Лабораторные занятия, час			
Самостоятельная работа, час	116 час	182	268
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	зачет	4	4 часа на контроль
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме 1 ЗЕТ – 9 часов)	72	72	18

#### 4.1.Содержание дисциплины (модуля)

##### 1-ый семестр

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Очно-заочная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	<b>Раздел: 1.«Векторная алгебра».</b> <b>Тема: «Векторная алгебра».</b> 1. Скалярные и векторные величины. 2. Линейные операции над векторами. 3. Основные теоремы о проекциях вектора на ось. 4. Единичные орты. Выражение вектора через орты.	2	2		2				4				6
2	<b>ТЕМА: «Векторная алгебра».</b> 1. Операции над векторами, заданными в координатной форме. 2. Скалярное произведение векторов. 3. Угол между векторами. 4. Условие коллинеарности и перпендикулярности векторов.	2	2		3	2	2		4	0,4	0,4		6
3	<b>Раздел: Линейная алгебра</b> <b>Тема: «Системы линейных уравнений»</b> 1. Системы линейных уравнений с n неизвестными. 2. Определители n-го порядка, и их свойства и вычисление. 3. Правила Крамера и метод Гауса для систем n линейных уравнений с n неизвестными.	2	2		2				4				6
4	<b>Тема: Матрицы</b> 1. Основные понятие 2. Действие над матрицами. 3. Матрица и его ранг. 4. Вычисление ранга матрицы. 5. Обратная матрица и ее вычисление.	2	2		3	2	2		4	0,4	0,4		6

5	<b>Раздел: 2. Линейная алгебра</b> <b>Тема: «Уравнения линий на плоскости. Прямая линия».</b> 1. Общее уравнение прямой и его исследование. 2. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. 3. Угол между двумя прямыми. 4. Нормальное уравнение прямой. 5. Расстояние от точки до прямой..	2	2	2	2	2	2	4	0,4	0,4		6
6	<b>Тема: «Кривые второго порядка».</b> 1. Эллипс. Гипербола. 2. Парабола. 3. Определение и канонические уравнения кривых 2-го порядка. 4. Эксцентриситет кривых	2	2	2				5				5
7	<b>Тема: «Уравнения плоскости и прямой в пространстве».</b> 1. Общее уравнение плоскости и его исследование. 2. Нормальное уравнение плоскости. 3. Прямая в пространстве. 4. Взаимное расположение прямой и плоскости	2	2	3				4				6
8	<b>Тема: «Уравнение поверхности в пространстве».</b> 1. Цилиндрические поверхности. 2. Сфера, Конусы. Эллипсоид. 3. Гиперболоиды. Параболоиды. 4. Геометрические свойства поверхностей	2	2	2		2	2	5	0,4	0,4		5
9	<b>Раздел: 3. Математический анализ.</b> <b>Тема: «Понятие функции».</b> 1. Множество вещественных чисел. 2. Определение функции, способы задания. 3. Область определения и график функции. Основные элементарные функции и их графики.	2	2	2		1	1	4	0,4	0,4		5

10	<b>Тема: «Числовые последовательности».</b> 1. Предел числовой последовательности. 2. Свойства пределов последовательностей. 3. Арифметические действия над пределами числовых последовательностей.	2	2	4	1	1	5	0,4	0,4	5
11	<b>Тема: Предел функции.</b> 1. Предел функции в точке. 2. Предел функции в бесконечности. 3. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. 4. Замечательные пределы и их применение. 5. Непрерывность функции в точке.	2	2	2	2	2	4	0,4	0,4	5
12	<b>Тема: «Производная функции».</b> 1. Геометрический и механический смысл производной. 2. Определение производной в точке. 3. Табличное дифференцирование	2	2	2			4			5
13	<b>Тема: «Производная сложной функции и неявные функции».</b> 1. Логарифмическая производная. 2. Производные высших порядков. 3. Дифференциал функции и его применение. 4. Дифференцирование обратных функций. 5. Дифференцирование показательной и логарифмической функций	2	2	3	2	2	5	0,4	0,4	5
14	<b>Тема: «Свойства дифференцируемых функций».</b> 1. Теорема Ферма. 2. Теорема Ролля. 3. Теорема Лагранжа. 4. Раскрытие неопределенности вида $\left(\frac{0}{0}\right)$ и $\left(\frac{\infty}{\infty}\right)$ . 5. Правило Лопиталя.	2	2	2			4			5

15	<b>Тема: «Формула Тейлора»</b> 1. Формулы Тейлора и Маклорена. 2. Остаточный член формулы Тейлора. 3. Разложение функций: $e^x$ , $\sin(x)$ , $\cos(x)$ , $\ln(1+x)$ и их применение в приближенных вычислениях.	2	2		2				4				5
16	<b>Тема: «Экстремум функции».</b> 1. Возрастание и убывание функции. 2. Определение Экстремума. 3. Необходимые и достаточные условия экстремума функции. 4. Нахождение асимптот графика функции 5. Общая схема исследования функции и построение графика	2	2		2	2	1		5	0,4	0,4		5
17	<b>Тема: «Функции двух и трех переменных»</b> 1. Определение и примеры функций. 2. Область определения функции. 3. Предел функции двух переменных 4. Непрерывность функции. 6. Частные производные.	2	2		2	1	1		5	0,4	0,4		5
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная конт. работа 1 аттестация 1-5 тема 2 аттестация 6-10 тема 3 аттестация 11-15 тема								Входная конт. работа; Контрольная работа			
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		<b>Зачет/</b> зачет с оценкой/ эк- замен				<b>Зачет/</b> зачет с оценкой/ экза- мен				<b>Зачет/</b> зачет с оценкой/ эк- замен			
<b>Итого</b>		<b>34</b>	<b>34</b>		<b>40</b>	<b>17</b>	<b>17</b>		<b>74</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>91</b>



**2-ой семестр**

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Очно-заочная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	<b>Раздел: 3. Математический анализ.</b> <b>Тема: «Неопределенный интеграл».</b> 1. Первообразная функция. 2. Свойства первообразной. 3. Таблица интегралов. 4. Интегрирование заменой переменной. 5. Интегрирование по частям..	2	2		4	2	2		6	2	2		9
2	<b>Тема: «Интегрирование рациональных функций»</b> 1. Простейшие дроби и их интегрирование. 2. Интегрирование дробно-рациональных функций. 3. Метод неопределенных коэффициентов	2	2		4				6				10
3	<b>Тема: «Определенный интеграл».</b> 1. Задача о площади криволинейной трапеции. 2. Свойства определенного интеграл. 3. Интегрирование заменой переменной. 4. Интегрирование по частям.	2	2		4	2	2		6	2	2		9
4	<b>Тема: «Определенный интеграл»</b> 1. Определенный интеграл с переменным верхним пределом. 2. Формула Ньютона-Лейбница. 3. Несобственные интегралы.	2	2		4				6				9
5	<b>Тема: «Геометрические приложения определенного интеграла».</b> 1. Вычисление площадей. 2. Вычисление длины дуги. 3. Вычисление площади поверхности вращения Вычисление объема.	2	2		4	1	1		6	2	2		10

6	<p><b>Раздел: 4. Дифференциальные уравнения.</b>  <b>Тема: «Обыкновенные дифференциальные уравнения».</b>  1. Решение, общее решение, частное решение.  2. Задача Коши для дифференциального уравнения 1-го порядка, ее геометрическая интерпретация  3. Уравнения с разделенными и разделяющимися переменными</p>	2	2	4	1	1	6				10
7	<p><b>Тема: «Дифференциальные уравнения».</b>  1. Теорема Эйлера об однородных функциях.  2. Однородные диф. уравнения первого порядка.  3. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка</p>	2	2	5			6				10
8	<p><b>Тема: «Линейные диф. уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами».</b>  1. Уравнения Бернулли.  2. Линейные однородные уравнения n-го порядка  3. Определитель Вронского. Структура общего решения  4. Корни характеристического уравнения, действительные числа и неравные.</p>	2	2	5	2	2	6	2	2		9
9	<p><b>Тема: «Линейные однородные уравнения с постоянными коэффициентами».</b>  1. Корни характеристического уравнения, действительные числа и равны.  2. Корни характеристического уравнения, комплексные  3. Линейные неоднородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами».</p>	1	1	4	1	1	6	1	1		10
<p>Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)</p>		<p>Входная конт. работа  1 аттестация 1-3 тема  2 аттестация 4-5 тема  3 аттестация 6-8 тема</p>							<p>Входная конт. работа;  Контрольная работа</p>		
<p>Форма промежуточной аттестации (по семестрам)</p>		<p>Зачет/ зачет с оценкой/  <b>экзамен</b></p>			<p>Зачет/ зачет с оценкой/  <b>экзамен</b></p>				<p>Зачет/ зачет с оценкой/  <b>экзамен</b></p>		
<p><b>Итого</b></p>		<b>17</b>	<b>17</b>	<b>38</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>54</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>86</b>	

**3-ой семестр**

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Очно-заочная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	<b>Раздел: 5. Кратные интегралы.</b> <b>Тема: «Двойной интеграл» (ДИ).</b> 1. Основные понятие двойного интеграла 2. Геометрический и физический смысл ДИ. 3. Основные свойства ДИ. 4. Вычисления двойного интеграла. 6. Вычисления ДИ в полярных координатах	2	2		4	2	2		6	0,4	0,4		10
2	<b>Тема: «Тройной интеграл»</b> 1. Основные понятие тройного интеграла. 2. Вычисления тройного интеграла. 3. Вычисления ТИ в цилиндрических и сферических координатах. 4. Некоторые приложения ТИ.	2	2		4					6	0,4	0,4	
3	<b>Тема: «Криволинейный интеграл первого рода».</b> 1. Основные понятия криволинейного интеграла (КИ). 2. Вычисление криволинейного интеграла 1 рода. 3. Некоторые приложения КИ 1-го рода	2	2		4	2	2		6	0,4	0,4		10
4	<b>Тема: «Криволинейный интеграл 2 рода».</b> 1. Основные понятие КИ 2-го рода 2. Вычисление КИ 2-го рода 3. Условия независимости КИ 2-го рода от формы пути интегрирования. 4. Формула Остроградского -Грина.	2	2		4					6	0,5	0,5	
5	<b>Тема: «Поверхностный интеграл 2-го рода».</b> 1. Основные понятия поверхностного интеграла (ПИ). 2. Вычисление ПИ 2-го рода. 3. Формула Остроградского –Гаусса. Формула Стокса.	2	2		4	1	1		6	0,5	0,5		10

6	<b>Раздел 6. Ряды.</b> <b>Тема: «Числовые ряды. Основные понятия».</b> 1. Сходимость и сумма ряда. 2. Ряд геометрической прогрессии. 3. Необходимое условие сходимости ряда. 4. Действия над рядами. 5. Признаки сравнения.	2	2	4	1	1	6	0,4	0,4	10	
7	<b>Тема: «Признаки сходимости числовых и знакочередующихся рядов».</b> 1. Признаки сходимости Даламбера и Коши. 2. Интегральный признак сходимости ряда. 3. Знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница. 4. Абсолютно и условно сходящиеся ряды.	2	2	4	2	2	6	0,5	0,5	10	
8	<b>Тема: «Степенные ряды. Ряд Тейлора».</b> 1. Степенные ряды. Теорема Абеля. 2. Интервал и радиус сходимости. 3. Ряд Тейлора. 4. Разложение по степеням некоторых элементарных функций.	2	2	4			6	0,5	0,5	10	
9	<b>Тема: «Функциональные ряды».</b> 1. Понятие области сходимости. 2. Равномерная сходимость. <b>3. Признак Вейерштрасса.</b>	1	1	4	1	1	6	0,4	0,4	11	
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная конт. работа 1 аттестация 1-2 тема 2 аттестация 3-5 тема 3 аттестация 6-7 тема				Входная конт. работа; Контрольная работа					
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		Зачет/ зачет с оценкой/ эк- <b>замен</b>				Зачет/ зачет с оценкой/ экза- <b>мен</b>				<b>Зачет/ зачет с оценкой/ эк-  замен</b>	
<b>Итого</b>		<b>17</b>	<b>17</b>	<b>36</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>54</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>91</b>	
<b>Итого за 1,2 и 3 семестр</b>		<b>68</b>	<b>68</b>	<b>114</b>	<b>35</b>	<b>35</b>	<b>182</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>268</b>	

## 4.2. Содержание практических занятий

### 1 семестр

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Вектора и действия над ними. Единичные орты. Выражение вектора через орты.	2	2	0,4	5,6
2	1	Операции над векторами, заданными в координатной форме. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами.	2			5,6
3	3	Система линейных уравнений. Определители n-го порядка, и их свойства, и вычисление. Правила Крамера и метод Гауса для систем n линейных уравнений с n неизвестными.	2	2	0,4	1,2,4,5,6
4	4	Матрицы. Действие над матрицами. Матрица и его ранг. Обратная матрица и ее вычисление.	2			1,2,4,5,6
5	5	Общее уравнение прямой и его исследование. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Угол между двумя прямыми. Нормальное уравнение прямой.	2	2	0,4	1,2,4,5,6
6	6	Кривые второго порядка. Эллипс. Гипербола. Парабола. Определение и канонические уравнения кривых 2-го порядка.	2			1,2,4,5,6

7	7	Уравнения плоскости и прямой в пространстве. Общее уравнение плоскости и его исследование. Нормальное уравнение плоскости.	2	2	0,4	1,2,4,5,6
8	8	Цилиндрические поверхности. Сфера, Конусы. Эллипсоид. Гиперboloиды. Параболоиды.	2			1,2,4,5,6
9	9	Область определения и график функции. Основные элементарные функции и их графики.	2	1	0,4	1,2,3,4,5,6,8
10	10	Предел числовой последовательности. Свойства пределов последовательностей. Арифметические действия над пределами числовых последовательностей.	2	2	0,4	1,2,3,8,10,12,13,14
11	11	Непрерывность функции в точке. Предел функции в точке. Предел функции в бесконечности. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Замечательные пределы и их применение.	2			1,2,3,8,10,12,13,14
12	12	Производная функции. Табличное дифференцирование	2			1,2,3,8,10,12,13,14
13	13	Производные высших порядков. Дифференцирование обратных функций. Дифференцирование показательной и логарифмической функций	2	2	0,4	1,2,3,8,10,12,13,14
14	14	6. Раскрытие неопределенности вида $\left(\frac{0}{0}\right)$ и $\left(\frac{\infty}{\infty}\right)$ . Правило Лопиталю.	2	2	0,4	1,2,3,8,10,12,13,14
15	15	Формула Тейлора	2			1,2,3,8,10,12,13,14
16	16	Экстремум функции. Общая схема исследования функции и построение графика.	2	2	0,8	1,2,3,8,10,12,13,14
17	17	Предел функции двух переменных. Непрерывность функции. Частные производные.	2			1,2,3,8,10,12,13,14
<b>ИТОГО</b>			<b>34</b>	<b>17</b>	<b>4</b>	

## 2 семестр

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Неопределенный интеграл. Интегрирование заменой переменной. Интегрирование по частям.	2	1	1	1,3,4,7,8, 9, 12,13,14
2	2	Простейшие дроби и их интегрирование. Интегрирование дробно-рациональных функций. Метод неопределенных коэффициентов	2	1	1	1,3,4,7,8, 9, 12,13,14
3	3	Определенный интеграл. Свойства определенного интеграл. Интегрирование заменой переменной. Интегрирование по частям.	2	1	1	1,3,4,7,8, 9, 12,13,14
4	4	Формула Ньютона-Лейбница. Несобственные интегралы	2	1	1	1,3,4,7,8, 9, 12,13,14
5	5	Формула Ньютона-Лейбница. Несобственные интегралы	2	1	1	1,3,4,7,8, 9, 12,13,14
6	6	Обыкновенные дифференциальные уравнения. Общее решение, частное решение.	2	1	1	3,4,6,8, 12,13,14
7	7	Уравнения с разделенными и разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка. Уравнения, приводящиеся к однородным.	2	1	1	3,4,6,8, 12,13,14
8	8	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения Бернулли.	2	1	1	3,4,6,8, 12,13,14
9	9	Линейные однородные уравнения с постоянными коэффициентами.	1	1	1	3,4,6,8, 12,13,14
<b>ИТОГО</b>			<b>17</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	

## 3 семестр

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Двойной интеграл	2	1	0,4	1,3,6,7, 8, 12,13
2	2	Тройной интеграл	2	1	0,4	1,3,6,7, 8, 12,13
3	3	Криволинейный интеграл первого рода	2	1	0,4	1,3,6,7, 8, 12,13
4	4	Криволинейный интеграл 2 рода	2	1	0,4	1,3,6,7, 8, 12,13
5	5	Поверхностный интеграл 2-го рода	2	1	0,4	1,3,6,7, 8, 12,13
6	6	Сходимость и сумма числового ряда. Необходимое условие сходимости ряда. Признаки сравнения.	2	1	0,4	1,3,6,7, 8, 12,13
7	7	Признаки сходимости числовых и знакочередующихся рядов. Абсолютно и условно сходящиеся ряды	2	1	0,4	1,3,6,7, 8, 12,13
8	8	Степенные ряды. Ряд Тейлора.	2	1	0,4	1,3,6,7, 8, 12,13
9	9	Функциональные ряды	1	1	0,8	1,3,6,7, 8, 12,13
<b>ИТОГО</b>			<b>17</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	
<b>ИТОГО за 1,2 и 3 семестр</b>			<b>68</b>	<b>35</b>	<b>17</b>	



### 4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины			Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Очно-заочно	Заочно		
1	2	3	4	5	4,5,12	Типовые расчеты
1	Основные теоремы о проекциях вектора на ось.	2	4	5	4,5,12	Типовые расчеты
2	Смешенное произведение векторов	3	4	5	4,5,12	Типовые расчеты
3	Метод Гауса для систем $n$ линейных уравнений с $n$ неизвестными	2	4	5	4,5,12	Типовые расчеты
4	Вычисление ранга матрицы. Обратная матрица и ее вычисление.	3	5	6	4,5,12	Типовые расчеты
5	Нормальное уравнение прямой. Расстояние от точки до прямой..	2	4	6	4,5,12	Типовые расчеты
6	Определение и канонические уравнения кривых 2-го порядка. Эксцентриситет кривых	3	5	5	4,5,12	Типовые расчеты
7	Нормальное уравнение плоскости. Прямая в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости	3	5	6	4,5,12	Типовые расчеты
8	Гиперболоиды. Параболоиды. Геометрические свойства поверхностей	2	4	5	4,5,12	Типовые расчеты
9	Область определения и график функции. Основные элементарные функции и их графики.	3	5	6	1,2,3,4,5,6,8, 10,12,13,14	Типовые расчеты
10	Свойства пределов последовательностей. Арифметические действия над пределами числовых последовательностей.	2	4	5	1,2,3,4,8, 10,12,13	Типовые расчеты
11	Замечательные пределы и их применение. Непрерывность функции в точке .	2	4	5	1,2,3,4,8, 10,12,13	Типовые расчеты
12	Табличное дифференцирование. Логарифмическая производная.	2	4	5	1,2,3,4,8, 10,12,13	Типовые расчеты

	Производные высших порядков.					
13	Дифференцирование обратных функций. Дифференцирование показательной и логарифмической функций	3	5	6	1,2,3,4,8, 10,12,13	Типовые расчеты
14	Раскрытие неопределенности вида $\left(\frac{0}{0}\right)$ и $\left(\frac{\infty}{\infty}\right)$ . Правило Лопиталю.	2	4	5	1,2,3,4,8, 10,12,13	Типовые расчеты
15	Разложение функций: $e^x$ , $\sin(x)$ , $\cos(x)$ , $\ln(1+x)$ и их применение в приближенных вычислениях.	2	4	5	1,2,3,4,8, 10,12,13	Типовые расчеты
16	Нахождение асимптот графика функции Общая схема исследования функции и построение графика	2	5	6	1,2,3,4,8, 10,12,13	Типовые расчеты
17	Предел функции двух переменных Непрерывность функции. Частные производные	2	4	5	1,2,3,4,8, 10,12,13	Типовые расчеты
	<b>Итого за 1 семестр</b>	<b>40</b>	<b>74</b>	<b>91</b>		
18	Интегрирование заменой переменной. Интегрирование по частям.	4	6	9	1,2,3,4,8, 10,12,13	Типовые расчеты
19	Интегрирование дробно-рациональных функций. Метод неопределенных коэффициентов	5	6	10	1,2,3,4,8, 10,12,13	Типовые расчеты
20	Интегрирование заменой переменной. Интегрирование по частям.	4	6	9	1,2,3,4,8, 10,12,13	Типовые расчеты
21	Несобственные интегралы.	4	6	10	1,2,3,4,8, 10,12,13	Типовые расчеты
22	Вычисление площади поверхности вращения Вычисление объема	4	6	10	1,2,3,4,8, 10,12,13	Типовые расчеты
23	Задача Коши для дифференциального уравнения 1-го порядка, ее геометрическая интерпретация	4	6	9	1,2,3,4,8, 10,12,13	Типовые расчеты
24	Однородные уравнения первого порядка. Уравнения, приводящиеся к однородным	4	6	9	1,2,3,4,8, 10,12,13	Типовые расчеты
25	Линейные однородные уравнения n-го порядка Определитель Вронского. Структура общего решения	5	6	10	1,2,3,4,8, 10,12,13	Типовые расчеты
26	Система дифференциальных уравнений	4	6	10	1,2,3,4,8, 10,12,13	Типовые расчеты

	<b>Итого за 2 семестр</b>	<b>38</b>	<b>54</b>	<b>86</b>		
27	Вычисления двойного интеграла. Вычисления ДИ в полярных координатах	4	6	9	1,3,6,7, 8, 12,13	Типовые расчеты
28	Вычисления ТИ в цилиндрических и сферических координатах. Некоторые приложения ТИ.	4	6	10	1,3,6,7, 8, 12,13	Типовые расчеты
29	Вычисление криволинейного интеграла 1 рода. Некоторые приложения КИ 1-го рода	4	6	9	1,3,6,7, 8, 12,13	Типовые расчеты
30	Условия независимости КИ 2-го рода от формы пути интегрирования. Формула Остроградского -Грина.	4	6	10	1,3,6,7, 8, 12,13	Типовые расчеты
31	Формула Остроградского –Гаусса. Формула Стокса.	4	6	9	1,3,6,7, 8, 12,13	Типовые расчеты
32	Действия над рядами. Признаки сравнения.	4	6	10	1,3,6,7, 8, 12,13	Типовые расчеты
33	Признаки сходимости числовых и знакочередующихся рядов. Абсолютно и условно сходящиеся ряды	4	6	10	1,3,6,7, 8, 12,13	Типовые расчеты
34	Ряд Тейлора. Разложение по степеням некоторых элементарных функций.	5	6	9	1,3,6,7, 8, 12,13	Типовые расчеты
35	Признак Вейерштрасса	5	6	10	1,3,6,7, 8, 12,13	Типовые расчеты
	<b>Итого за 3 семестр</b>	<b>38</b>	<b>54</b>	<b>86</b>		
	<b>Итого за 1- 3 семестр</b>	<b>116</b>	<b>182</b>	<b>268</b>		

## 5. Образовательные технологии

Отдельные вопросы могут быть проиллюстрированы. Все виды деятельности студента должны быть обеспечены доступом к учебно-методическим материалам (учебникам, учебным пособиям, методическим указаниям к решению задач, методическими указаниями к выполнению расчетных работ). Учебные материалы должны быть доступны в печатном виде, а кроме этого могут быть представлены в электронном варианте (электронный учебник, обучающая программа и т.д.) и предоставляться на CDи/или размещаться в сети учебного заведения.

Оценка качества освоения программы дисциплины (модуля) «Математика» включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и проведение итогового зачета и экзамена по дисциплине. Конкретные формы и процедуры текущего и промежуточного контроля знаний осуществляется вузом самостоятельно путем реализации модульно-рейтинговой системы и доводятся до сведения обучающихся в конце каждого аттестационного периода обучения.

Для более глубокого изучения теоретического материала в течении семестра предполагается проведение двух коллоквиумов.

В процессе самостоятельной работы студент закрепляет полученные знания и навыки, выполняя под руководством преподавателя индивидуальные домашние задачи (домашний практикум) по каждому модулю. Выполненные работы в указанные сроки передается преподавателю для проверки. Сданная работа проверяется, рецензируется, оценивается по 20-ти бальной шкале и возвращается студенту. Возвращенные и, при необходимости, исправленные работы подлежат защите преподавателю в конце семестра. При защите работы студент должен продемонстрировать как знание теоретических вопросов данного блока, так и навыки решения соответствующих задач.

Выполнение определенного числа заданий для самостоятельной работы, защита расчетных работ, контрольные работы и коллоквиумы является формой промежуточного контроля знаний студента по данному разделу и оценивается усредненным, по всем видам выполненных работ, числом баллов по 20-ти бальной шкале модульно-рейтинговой системы оценки знаний ДГТУ в соответствии с графиком текущих аттестаций (3 раза за семестр).

Для аттестации обучающихся по дисциплине «Математика» создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретённых компетенций. При наличии соответствующей материально-технической и проработанной методической базы, при промежуточном контроле усвоения материала модуля, как один из элементов, может использоваться тестирование.

При успешном прохождении промежуточного контроля по каждой из частей модуля, предусмотренных в данном семестре (56 баллов и более: сумма баллов по 3-м аттестациям, за посещение и активность на практических и лекционных занятиях, за дополнительные виды деятельности и общественную работу), студент получает допуск к экзамену.

Студентам должна быть предоставлена возможность оценивания содержания, организации и качества учебного процесса в целом, а также работы отдельных преподавателей.

## 5.1. Новые педагогические технологии и методы обучения

При обучении дисциплины **Б1.О.6 Математика** используются в различных сочетаниях, частично или полностью следующие педагогические технологии и методы обучения: системный, деятельностный, компетентностный, инновационный, дифференцированный, модульный, проблемный, междисциплинарный, способствующие формированию у студентов способностей к инновационной инженерной деятельности, во взаимосвязи с принципами фундаментальности, профессиональной направленности и интеграции образования.

**Системный подход** используется наиболее продуктивно на этапе определения структуры дисциплины, типизации связей с другими дисциплинами, анализа и определения компонентов, оптимизации образовательной среды.

**Деятельностный подход** используется для определения целей обучения, отбора содержания и выбора форм представления материала, демонстрации учебных задач, выбора средств обучения (научно-исследовательская и проектная деятельность), организации контроля результатов обучения, а также при реализации исследований в педагогической практике.

**Компетентностный подход** позволяет структурировать способности обучающегося и выделять необходимые элементы (компетенции), характеризующие их как интегральную способность студента решать профессиональные задачи в его будущей инновационной инженерной деятельности.

**Инновационный подход** к обучению позволяет отобрать методы и средства формирования инновационных способностей в процессе обучения как механике, так и сопутствующим курсам, а также обучения в олимпиадной и научно-исследовательской среде (контекстное обучение, обучение на основе опыта, междисциплинарный подход в обучении на основе анализа реальных задач в инженерной практике, обучение в команде и др.). При контекстном обучении решение поставленных задач достигается путем выстраивания отношений между конкретным знанием и его применением. Обучение на основе опыта подразумевает возможность интеграции собственного опыта с предметом обучения.

Указанные подходы и методы формируют эффективное взаимодействие субъектов педагогической деятельности.

Эффективность подготовки студентов в процессе обучения обеспечивается также системой дидактических принципов (специальных и общих). К специальным принципам относятся принцип интеграции и принцип единства фундаментальности и профессиональной направленности, реализуемые в методах обучения. Общими принципами являются принципы единства науки и обучения; политехнизма и профессиональной направленности; систематичности и последовательности; межпредметных связей; наглядности обучения; доступности; индивидуализации и дифференциации; сознательности и активности; создания положительного отношения к учению и мотивации полного усвоения материала. Перечисленные принципы обучения ориентируют работу преподавателя на решение задач формирования у студентов системы устойчивых компетенций.

Удельный вес занятий проводимых в интерактивной форме составляет 20% аудиторных занятий (32 часа).

## **6.Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Оценочные средства для контроля входных знаний, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Вычислительные методы» приведены в приложении А (Фонд оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля).

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

Зав. библиотекой Б.А. Мухоморова

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
					6	7
1	2	3	4	5	6	7
<b>Основная</b>						
1	ЛК	Высшая математика.	В.С. Шипачев Под ред. А.Н. Тихонова	М.Юрайт,2012	9	1
2	ЛК, ПЗ	Начала высшей математики : учебное пособие / В. С. Шипачев. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1476-5	В.С. Шипачев	Лань, 2021.	<a href="https://e.lanbook.com/book/168509">https://e.lanbook.com/book/168509</a>	
3	ЛК, ПЗ	Лекции по высшей математике : учебное пособие / А. Д. Мышкис. — 6-е изд.,испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 688 с. — ISBN 978-5-8114-0572-5	А.Д. Мышкис	Лань, 2021.	<a href="https://e.lanbook.com/book/167765">https://e.lanbook.com/book/167765</a>	
4	ЛК, ПЗ	Математика. Опорные конспекты и практические занятия для студентов инженерных специальностей. Учебное пособие – 164 с. ISBN 978-5-8114-5904-9	Воробьева Е. В., Стратилатова Е. Н.	Издательство "Лань". 2021	<a href="https://e.lanbook.com/book/156393?category=906">https://e.lanbook.com/book/156393?category=906</a>	
5	ЛК	Высшая математика. Т.1:Элементы линей-	Я.С.Бугров	М.: Дрофа,2012	9	1

		ной алгебры и аналитической геометрии				
6	ЛК	Высшая математика. Т.2. Дифференциальное и интегральное исчисление.	Я.С.Бугров	М.: Дрофа,2012	9	1
<b>Дополнительная</b>						
7	ПЗ	Методические указания и задания для типовых расчетов по теме: «Интегралы и их приложения».	УмалатовС.Д.	ДГТУ, 2008	15	1
8	ПЗ, СР	Высшая математика в примерах и задачах. В 2 частях. Ч.1 : учебное пособие / Жуковская Т.В., Молоканова Е.А., Урусов А.И.. —, ЭБС АСВ, 2017. — 129 с. — ISBN 978-5-8265-1710-9.	Жуковская Т.В	Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017.	<a href="https://www.iprbookshop.ru/85954.html">https://www.iprbookshop.ru/85954.html</a>	
9	ПЗ	Методические указания и задания для типовых расчетов по теме: «Дифференциальное исчисление функций многих переменных».	Джамалудинова З.М., Нурмагомедов А.М.	ДГТУ,2009	50	5
10	ПЗ, СР	Методические указания к проведению практических занятий по теме: «Предел и непрерывность функций».	Нурмагомедов А.М.	ДГТУ,2006	39	3
11	ПЗ, СР	Методические указания и задания для типовых расчетов по теме: «Ряды».	Джамалудинова З.М., Нурмагомедов А.М.	ДГТУ,2007	45	5
12	ПЗ	Сборник задач по высшей математике.	Лунгу К.Н.	М.: Айрис-пресс, 2005.	--	--
13	ПЗ, СР	Высшая математика в упражнениях и задачах	Данко П.Е., Попов А.Г.	М.: Наука,2000	65	1
14	ПЗ	Задачник по высшей математике	Шипачев В.С.	М.: Высшая школа,2007	10	1
15	СР ПЗ	Методические указания и контрольные задания для проведение практических занятий по теории вероятностей и математической статистике «	Умалатов С.Д. Адеев З.И.	ДГТУ,2010	25	4



<b>Программное обеспечение и Интернет- ресурсы</b>	
	<p><a href="http://dstu.ru/nauka/biblioteka/ehlektronnyi-katalog/">http://dstu.ru/nauka/biblioteka/ehlektronnyi-katalog/</a>  <a href="http://foliant.ru/catalog/dstu">http://foliant.ru/catalog/dstu</a>  <a href="http://dstu.ru/nauka/biblioteka/informacionno-bibliotechnye-resursy/">http://dstu.ru/nauka/biblioteka/informacionno-bibliotechnye-resursy/</a></p> <p>Пакеты прикладных математических программ MATLAB, MATHEMATICA или MAPLE для выполнения домашних заданий по разделам учебной дисциплины.</p>

### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

- компьютерный класс для выполнения домашних заданий оснащена 9-ю современными компьютерами.
- при разработке домашних заданий рекомендуется обучаемым использовать пакеты прикладных математических программ MAPLE, MATHEMATICA или MATLAB установленных в компьютерном классе.
- чтении лекций по всем разделам программы иллюстрируется теоретический материал большим количеством примеров, что позволит сделать изложение наглядным и продемонстрировать обучаемым приёмы решения задач.
- На практических занятиях по третьему - восьмому разделам постоянно обращается внимание обучаемых на прикладное значение дифференциального, интегрального исчисления и теории рядов, теории дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, на необходимость уверенного овладения соответствующим аппаратом.

### **Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

## 9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2021/2022 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. ....;
2. ....;
3. ....;
4. ....;
5. ....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры КТОМПиМ от \_\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Санаев Н.К. к.т.н., доцент  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

### Согласовано:

И.о. директора \_\_\_\_\_ Санаев Н.К. к.т.н., доцент \_\_\_\_\_  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета \_\_\_\_\_ Вагабов Н.М. к.т.н., доцент \_\_\_\_\_  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

## 10. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2022/2023 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. ....;
2. ....;
3. ....;
4. ....;
5. ....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры КТОМПиМ от \_\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Санаев Н.К. к.т.н., доцент  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

### Согласовано:

И.о. директора \_\_\_\_\_ Санаев Н.К. к.т.н., доцент \_\_\_\_\_  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета \_\_\_\_\_ Вагабов Н.М. к.т.н., доцент  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

(обязательное к рабочей программе дисциплины)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Математика»

Уровень образования

бакалавриат

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки бакалавриата/магистратуры/специальность

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления подготовки/специализация

«Технология машиностроения»

(наименование)

Разработчик \_\_\_\_\_ Адеев Закир Исрафилович, ст. преподаватель \_\_\_\_\_  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
подпись

Нурмагомедов А. М., к.ф.-м. н., доцент  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

## СОДЕРЖАНИЕ

- Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств  
Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)  
Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения
- 1 ОПОП  
Этапы формирования компетенций
    - 1.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования,
  2. описание шкал оценивания  
Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования
    - 2.1. Описание шкал оценивания
    - 2.2. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП
- Задания и вопросы для входного контроля
1. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций
  2. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)
  - 3.

## 1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Математика» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Задачи фонда оценочных средств заключаются в контроле и оценке входных, текущих, промежуточных и остаточных знаний студента на соответствие их компетенциям, предусмотренным в рабочей программе дисциплины.

Рабочей программой дисциплины «Математика» предусмотрено формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ОПК-8	Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

*Перечень оценочных средств, рекомендуемых для заполнения таблицы 1 (в ФОС не приводится, используется только для заполнения таблицы)*

- Деловая (ролевая) игра
- Коллоквиум
- Кейс-задание
- Контрольная работа
- Круглый стол (дискуссия)
- Курсовая работа / курсовой проект
- Проект
- Расчетно-графическая работа
- Решение задач (заданий)
- Тест (для текущего контроля)
- Творческое задание
- Устный опрос
- Эссе
- Тест для проведения зачета / дифференцированного зачета (зачета с оценкой) / экзамена
- Задания / вопросы для проведения зачета / дифференцированного зачета (зачета с оценкой) / экзамена

*Перечень оценочных средств при необходимости может быть дополнен.*

## 2.1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем <sup>1</sup>
УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК 1.1 - Осуществляет сбор обработку информации в соответствии с поставленной задачей.	- знает и может собрать информацию в соответствии с поставленной задачей;  - способен провести критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Раздел 2. Командная работа при разных типах управления
	УК-1.2 - Анализирует и систематизирует данные для принятия решений в различных сферах деятельности.	- знает и может собрать информацию в соответствии с поставленной задачей;  - способен провести анализ и систематизировать данные для принятия решений в различных сферах деятельности	Раздел 4. Подготовка презентации проекта
	УК-1.4 Рассматривает возможные варианты решения поставленной задачи, критически оценивая их достоинства и недостатки	- знает современные технологии для решения поставленной задачи; - способен выбрать возможные варианты решения поставленной задачи, критически оценивая их достоинства и недостатки	...
ОПК-8 -Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроитель-	ОПК-8.3 - Выбирает варианты решения проблем на основе заданных критериев оптимальности	- знает критерии оптимальности; - умеет выбирать варианты решения проблем на основе заданных критериев оптимальности	

<sup>1</sup> Наименования разделов и тем должен соответствовать рабочей программе дисциплины.



<p>ными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа</p>	<p>ОПК-8.4 - Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач</p>	<p>- знает математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач;</p> <p>- умеет применять математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач</p>	
--	---	--	--

### 2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Математика» определяется на следующих этапах:

1. **Этап текущих аттестаций** (Для проведения текущих аттестаций могут быть использованы оценочные средства, указанные в разделе 2)
2. **Этап промежуточных аттестаций** (Для проведения промежуточной аттестации могут быть использованы другие оценочные средства)

Таблица 2

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции						
		Этап текущих аттестаций				Этап промежуточной аттестации		
		1-5 неделя	6-10 неделя	11-15 неделя	1-17 неделя		18-20 неделя	
		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	РС	С Р/КП	Промежуточная аттестация	
1		2	3	4	5	6	7	
УК - 1	УК 1.1 - Осуществляет сбор и обработку информации в соответствии с поставленной задачей	(Тест №1, кейс-задание)						Тест для проведения зачёта
	УК-1.2 - Анализирует и систематизирует данные для принятия решений в различных сферах деятельности.	Творческое задание №1						
	УК-1.4 Рассматривает возможные варианты решения поставленной задачи, критически оценивая их достоинства и недостатки							
ОПК-8	ОПК-8.3 - Выбирает ва-							

	рианты решения проблем на основе заданных критериев оптимальности						
	ОПК-8.4 - Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач						

**СРС** – самостоятельная работа студентов;

**КР** – курсовая работа;

**КП** – курсовой проект.

## 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины «Математика» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продемонстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков
Базовый (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)	Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устране-	Обучающийся владеет знаниями основного материала на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
	ния. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции	навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач
Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков	

Показатели уровней сформированности компетенций могут быть изменены, дополнены и адаптированы к конкретной рабочей программе дисциплины.

## 2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибальная, двадцатибальная и стобальная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибальная	двадцатибальная	стобальная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	<p>Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует глубокое и прочное усвоение материала;</li> <li>- исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал;</li> <li>- правильно формирует определения;</li> <li>- демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой;</li> <li>- умеет делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	<p>Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений;</li> <li>- достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал;</li> <li>- демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе;</li> <li>- умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 – 69 баллов	<p>Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует общее знание изучаемого материала;</li> <li>- испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы;</li> <li>- знает основную рекомендуемую литературу;</li> <li>- умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.</li> </ul>
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	<p>Ставится в случае:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- незнания значительной части программного материала;</li> <li>- не владения понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>- допущения существенных ошибок при изложении учебного материала;</li> <li>- неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;</li> <li>- неумение делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>

### 3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП

#### 3.1. Задания и вопросы для входного контроля

(указываются примеры типовых заданий и вопросы с указанием цели, решаемых задач, методические рекомендации, критерии оценивания)

#### 3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций

Критерии оценки уровня сформированности компетенций приводятся для каждого из используемых оценочных средств, указанных в разделе 2 фонда оценочных средств.

#### Деловая (ролевая) игра по разделу/теме «Наименование раздела/темы»

##### «Наименование деловой (ролевой) игры»

- Время выполнения \_\_\_ мин.
- Проводится в группах по \_\_\_ чел.

1. Проблема.....  
.....
2. Концепция игры .....  
.....
3. Роли:  
- .....;
4. Ожидаемый (е) результат (ы).....  
.....

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении деловой (ролевой) игры:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся (члену группы), если в процессе решения проблемной ситуации (игры) продемонстрированы глубокие знания дисциплины, сущности проблемы, даны логически последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на все вопросы; даны рекомендации по использованию данных в будущем для аналогичных ситуаций;

- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся (члену группы), если все рассуждения и обоснования верны, однако, имеются незначительные неточности, представлен недостаточно полный выбор стратегий поведения/методов/инструментов (в части обоснования);

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся (члену группы), слабо ориентирующемуся в материале; в рассуждениях обучающийся не демонстрирует логику ответа, плохо владеет профессиональной терминологией, не раскрывает суть проблемы и не предлагает конкретного ее решения; обучающийся не принимает активного участия в работе группы, выполнив задание на «хорошо» или «отлично»;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся (члену группы), не принимавшему участие в работе группы или группе, не справившейся с заданием на уровне, достаточном для проставления положительной оценки.

Для конкретной деловой (ролевой) игры разрабатываются индивидуальные критерии оценки. Возможно применение системы оценивания результатов с использованием оценок «зачтено»/«не зачтено».

**Коллоквиум/круглый стол (дискуссия)  
по теме/разделу/дисциплине  
«Наименование темы/раздела/дисциплины»**

**Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)**

• Время проведения \_\_\_ мин.

• Состоит из \_\_\_ вопросов.

Раздел/Тема.....

1 .....

2 .....

.....

n .....

Раздел/Тема .....

1 .....

2 .....

.....

n .....

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении коллоквиума/круглого стола (дискуссии):

- оценка «отлично»: обучающийся демонстрирует полное понимание материала, дает верные определения основных понятий, корректно использует терминологический аппарат, может обосновать свои суждения. Обучающийся приводит примеры не только из рекомендуемой литературы, но и самостоятельно составленные, демонстрирует способности анализа и высокий уровень самостоятельности. Занимает активную позицию в дискуссии;

- оценка «хорошо»: обучающийся демонстрирует полное понимание материала, дает верные определения основных понятий, корректно использует терминологический аппарат, может обосновать свои суждения. Обучающийся приводит примеры и демонстрирует высокий уровень самостоятельности, устанавливает причинно-следственные связи обсуждаемых проблем;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся слабо ориентируется в материале, допускает ошибки и неточности в определении основных понятий, преимущественно корректно использует терминологический аппарат. Обучающийся недостаточно доказательно и полно обосновывает свои суждения, с затруднением приводит свои примеры;

- оценка «неудовлетворительно»: обучающийся не ориентируется в материале, допускает ошибки и неточности в определении основных понятий, некорректно использует терминологический аппарат. Обучающийся не приводит примеры к своим суждениям. Не участвует в работе.

**Кейс-задание по теме/разделу «Наименование темы/раздела»  
«Наименование кейса»**

• Время выполнения \_\_\_ мин.

• Предполагает работу в малых группах.

*Приводится описание ситуации для кейс-задания.*

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при решении кейс-задания:

- оценка «отлично»: в процессе решения проблемной ситуации продемонстрированы глубокие знания дисциплины, сущности проблемы, взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений. Ответы и предложенные решения логически последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные. Грамотно и полно сформулированы все обоснования; изложение материала логично, грамотно, без ошибок; обучающийся демонстрирует связь теории с практикой;



- оценка «хорошо»: показаны твёрдые и достаточно полные знания материала дисциплины. Ответ содержит незначительные ошибки, однако, в целом, обучающийся демонстрирует правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; дает грамотные ответы на поставленные вопросы в кейсе, обосновывает принятое решение;

- оценка «удовлетворительно»: рассуждения обучающегося поверхностные, слабое владение профессиональной терминологией, не связывает теорию с практикой, рассуждения нелогичны, решение не обосновано либо предложения не раскрывают суть проблемы;

- оценка «неудовлетворительно»: предпринята попытка решения проблемной ситуации, ответ неверен, допущены критические ошибки в решении, ответ показывает непонимание обучающимся сути вопроса, незнание теории, неумение связать теорию с практикой.

### **Контрольная работа по теме/разделу «Наименование темы/раздела» Комплект заданий для контрольной работы**

- Время выполнения \_\_\_ мин.
- Количество вариантов контрольной работы - \_\_\_\_.
- Количество заданий в каждом варианте контрольной работы - \_\_\_\_.
- Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

#### **Вариант 1**

Задание 1 .....

Задание 2 .....

Задание n .....

#### **Вариант 2**

Задание 1 .....

Задание 2 .....

Задание n .....

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении контрольной работы:

- оценка «отлично»: продемонстрировано грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Даны верные ответы на все вопросы и условия задач (заданий). При необходимости сделаны пояснения и выводы (содержательные, достаточно полные, правильные, учитывающие специфику проблемной ситуации в задаче или с незначительными ошибками);

- оценка «хорошо»: грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Однако, ответы на вопросы и условия задач (заданий) содержат незначительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся ориентируется в материале, но применяет его неверно, выбирает неправильный алгоритм решения задач (неверные исходные данные, неверная последовательность решения и др. ошибки), допускает вычислительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «неудовлетворительно»: обучающийся слабо ориентируется в материале, выбирает неправильный алгоритм решения, допускает значительное количество вычислительных ошибок. Пояснения и выводы отсутствуют.

### **Курсовая работа/курсовой проект**

#### **Примерные темы курсовых работ/курсовых проектов**

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при выполнении курсовой работы/курсового проекта:

- оценка «отлично»: продемонстрировано блестящее владение проблемой исследования, материал выстроен логично, последовательно, обучающийся аргументированно отстаивает свою точку зрения. Во введении приводится обоснование выбора конкретной темы, чёт-

ко определены цель и задачи работы (проекта). Использован достаточный перечень источников и литературы для методологической базы исследования. Обучающийся грамотно использует профессиональные термины, актуальные исходные данные. Проведен самостоятельный анализ (исследование) объекта. По результатам работы сделаны логичные выводы. Оформление работы соответствует методическим рекомендациям. Объем и содержание работы соответствует требованиям. На защите обучающийся исчерпывающе отвечает на все дополнительные вопросы;

- оценка «хорошо»: обучающийся демонстрирует повышенный уровень владения проблемой исследования, логично, последовательно и аргументированно отстаивает ее концептуальное содержание. Во введении содержатся небольшие неточности в формулировках цели, задач. В основной части допущены незначительные погрешности в расчетах (в исследовании). Выводы обоснованы, аргументированы. Оформление работы соответствует методическим рекомендациям. Объем работы соответствует требованиям. На защите обучающийся отвечает на все дополнительные вопросы;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся демонстрирует базовый уровень владения проблемой исследования. Во введении указаны цель и задачи исследования, но отсутствуют их четкие формулировки. Работа является компиляцией чужих исследований с попыткой формулировки собственных выводов в конце работы. Изложению материала логично и аргументировано. Наблюдается отступление от требований в оформлении и объеме работы. При ответе на вопросы обучающийся испытывает затруднения;

- оценка «неудовлетворительно»: обнаруживается несамостоятельность выполнения курсовой работы, некомпетентность в исследуемой проблеме. Нарушена логика изложения. Работа не соответствует требованиям, предъявляемым к оформлению и содержанию. На защите курсовой работы обучающийся не отвечает на вопросы.

### **Проект по теме/разделу «Наименование темы/раздела» «Наименование проекта»**

- Продолжительность проекта \_\_\_ дней.
- Проект выполняется в группах по \_\_\_ чел.
- Проект выполняется в аудитории/самостоятельно.
- Защита проекта на практическом занятии/на зачете/иное.

Задания к выполнению проекта

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при выполнении проекта:

- оценка «отлично»: проект полностью соответствует требованиям, к структуре, содержанию, оформлению и реализации проекта. Выполнено самостоятельно с использованием необходимой теоретической и практической базы. Проект защищен на высоком уровне. Ответы на вопросы грамотные и полные;

- оценка «хорошо»: проект в целом соответствует требованиям, предъявляемым к структуре, содержанию, оформлению и реализации проекта, обучающийся демонстрирует умение обучающегося (-ихся) работать с материалом, создавать качественные и тщательно проработанные проекты, используя несколько инструментов для исследования. Ответы на вопросы поверхностные;

- оценка «удовлетворительно»: проект частично соответствует требованиям, предъявляемым к структуре, содержанию, оформлению и реализации проекта. Содержание работы раскрывает тему, но является неполным. Ответы на вопросы неполные либо отсутствуют;

- оценка «неудовлетворительно»: проект не соответствует требованиям к структуре, содержанию, оформлению и реализации проекта. Содержание проекта частично или полно-

стью не соответствует теме. Отсутствуют необходимые вычисления. Выводы отсутствуют. Ответы на вопросы отсутствуют.

**Решение задач (заданий) по теме/разделу  
«Наименование темы/раздела»**

- Время решения задач (заданий) \_\_\_\_ мин.
- Количество вариантов \_\_\_\_.
- Количество задач (заданий) в каждом варианте \_\_\_\_.
- Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

Вариант I  
Задание 1.

Решите уравнения....

- 1.
- 2.
- 3.

Задание 2.

Рассчитайте величину....

Задание 3.

- 3.1. Приведите примеры...
- 3.2. Из приведенного ниже множества выберите....

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при решении задач (заданий):

- оценка «отлично»: обучающийся демонстрирует грамотное решение всех задач, использование правильных методов решения при незначительных вычислительных погрешностях (арифметических ошибках);

- оценка «хорошо»: продемонстрировано использование правильных методов при решении задач при наличии существенных ошибок в 1-2 из них;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся использует верные методы решения, но правильные ответы в большинстве случаев (в том числе из-за арифметических ошибок) отсутствуют;

- оценка «неудовлетворительно»: обучающимся использованы неверные методы решения, отсутствуют верные ответы.

**Тест №1 по теме/разделу «Наименование темы/раздела»**

- Время выполнения \_\_\_\_ мин.
- Количество вопросов \_\_\_\_.
- Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

1. Авторитарный стиль управления применим в:

- а) в ситуации неопределенности;
- б) в проектной команде;
- в) ситуации авральной работы;
- г) все варианты верны.

2. ....

Ответ

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	...
<b>в</b>	...	...	...	...

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при выполнении теста:

Оценка	Показатели*
Отлично	85-100%
Хорошо	70-84%
Удовлетворительно	56-69%
Неудовлетворительно	менее 56%

\* - % выполненных заданий от общего количества заданий в тесте. Показатели зависят от уровня сложности тестовых заданий.

#### **Творческое задание по теме/разделу «Наименование темы/раздела»**

- Тематика творческого задания доводится до сведения обучающихся за 2 недели до защиты проекта, предполагает выполнение в мини-группах (по 3 человека) или индивидуально.
- На презентацию проекта отводится \_\_\_ мин.

Темы для творческого задания

- 1...
- 2...
- 3...

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении творческого задания:

- оценка «отлично»: презентация творческого задания полностью соответствует требованиям, демонстрирует глубокое понимание обучающимися(-имся) основных подходов к решению рассматриваемой проблемы, в том числе на основе анализа дополнительной литературы, самостоятельно изученной обучающимся; подробно обоснована и корректно охарактеризована рекомендуемая стратегия. Ответы на дополнительные вопросы грамотные и полные;

- оценка «хорошо»: презентация творческого задания в целом соответствует требованиям, демонстрирует умение обучающихся(-егося) работать с материалом, создавать качественные и тщательно проработанные проекты, используя несколько инструментов для исследования. Ответы на вопросы поверхностные, не раскрывают полное понимание изложенной проблемы;

- оценка «удовлетворительно»: презентация творческого задания соответствует требованиям. Содержание раскрывает тему, но является неполным. При подготовке презентации использованы преимущественно учебники. Изложение материала является самостоятельным, но в основном компилятивным (набор фрагментов чужих текстов), присутствуют ошибки. Ответы на вопросы неполные либо отсутствуют;

- оценка «неудовлетворительно»: работа не соответствует требованиям. Содержание работы частично или полностью не соответствует теме. Изложение материала является компиляцией без анализа и обсуждения. Отсутствует мнение автора(-ов) работы или оно является формальным. Ответы на вопросы отсутствуют.

#### **Устный опрос по теме/разделу «Наименование темы/раздела»**

- Содержит \_\_\_ вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

- 1...
- 2...
- 3...

Критерии оценки уровня сформированности компетенций для устного опроса:

- оценка «отлично»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по дисциплине демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Обучающийся владеет терминологией, способен приводить примеры, высказывает свою точку зрения с опорой на знания и опыт;

- оценка «хорошо»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ логичен, выстроен, но совершены единичные ошибки. Не в полной мере владеет знаниями по всей дисциплине. Даны ответы на дополнительные, поясняющие вопросы;

- оценка «удовлетворительно»: ответ на вопрос не полный, с ошибками. Обучающийся путается в деталях, с затруднением пользуется профессиональной терминологией. Есть замечания к построению ответа, к логике и последовательности изложения. Не отвечает на дополнительные вопросы;

- оценка «неудовлетворительно»: ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу, присутствует фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины, речь неграмотная, не используется профессиональная терминология. Ответы на дополнительные вопросы не даны или неверные.

### **Эссе по теме/разделу/дисциплине «Наименование темы/раздела/дисциплины»**

- Количество тем \_\_.
- Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

#### **Темы эссе**

- 1...
- 2...
- 3...

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проверке эссе:

- оценка «отлично»: содержание работы полностью соответствует теме. Тема глубоко и аргументировано раскрыта. Используются дополнительные материалы, необходимые для ее освещения. Работа структурно выдержана. Мысли изложены логически, последовательно, стилистика соответствует содержанию. Фактические ошибки отсутствуют. Заключение содержит выводы, логично вытекающие из содержания основной части;

- оценка «хорошо»: тема эссе достаточно полно и убедительно раскрыта, есть незначительные замечания. Использовано достаточное количество источников и литературы. Текст изложен логически, структура выдержана, использован литературный язык и профессиональная терминология. Недостаточно полно доказывается выдвинутый тезис. Имеются единичные фактические неточности. Заключение содержит выводы, вытекающие из содержания основной части;

- оценка «удовлетворительно»: тема эссе в основном раскрыта. Дан верный, но недостаточно полный ответ. Имеются отклонения от темы, отдельные ошибки, неточности, в том числе фактологические. Обнаруживается недостаточное умение делать выводы и обобщения. Материал излагается достаточно логично, но имеются отдельные нарушения. Выводы не полностью соответствуют содержанию основной части;

- оценка «неудовлетворительно»: тема эссе полностью нераскрыта. Изложение нелогично, много фактологических, речевых, стилистических и других ошибок. Присутствуют

многочисленные заимствования из источников. Выводы отсутствуют либо не связаны с основной частью работы.

### 3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

#### Список вопросов к зачету и (или) / экзамену

- 1.....
- 2.....
- 3.....

Зачеты и экзамены могут быть проведены в письменной форме, а также в письменной форме с устным дополнением ответа. Зачеты служат формой проверки качества выполнения студентами лабораторных работ, усвоения семестрового учебного материала по дисциплине (модулю), практических и семинарских занятий (при отсутствии экзамена по дисциплине).

По итогам зачета, соответствии с модульно – рейтинговой системой университета, выставляются баллы с последующим переходом по шкале баллы – оценки за зачет, выставляемый как по наименованию «зачтено», «не зачтено», так и дифференцированно т.е. с выставлением отметки по схеме – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», определяемое решением Ученого совета университета и прописываемого в учебном плане.

Экзамен по дисциплине (модулю) служит для оценки работы студента в течении семестра (года, всего срока обучения и др.) и призван выявить уровень, качество и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач. По итогам экзамена, в соответствии с модульно – рейтинговой системой университета выставляются баллы, с последующим переходом по шкале оценок на оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», свидетельствующие о приобретенных компетенциях или их отсутствии.

#### Форма экзаменационного билета (пример оформления)

<p>Министерство науки и высшего образования РФ</p> <p><u>ФГБОУ ВО "Дагестанский государственный технический университет"</u></p> <p>Дисциплина (модуль) _____</p> <p>Код, направление подготовки/специальность _____</p> <p>Профиль (программа, специализация) _____</p> <p>Кафедра _____ Курс ____ Семестр _____</p> <p>Форма обучения – <u>очная/очно-заочная/заочная</u></p>  <p style="text-align: center;"><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № _____.</b></p>  <p>1.....</p> <p>2.....</p>
--

*В ФОС размещается пример заполненного экзаменационного билета. Весь комплект экзаменационных билетов по дисциплине хранится на кафедре в соответствии с утвержденной номенклатурой дел.*

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения зачета:

- оценка «зачтено»: обучающийся демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, свободно выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, усвоивший основную и дополнительную литературу. Обучающийся выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне не ниже базового;

- оценка «не зачтено»: обучающийся демонстрирует незнание материала, не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины. Обучающийся не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне ниже базового. Дальнейшее освоение ОПОП не возможно без дополнительного изучения материала и подготовки к зачету.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) / экзамена:

- оценка «**отлично**»: обучающийся дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявил совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыл основные положения темы. В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Обучающийся подкрепляет теоретический ответ практическими примерами. Ответ сформулирован научным языком, обоснована авторская позиция обучающегося. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка «**хорошо**»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявлено умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, но есть недочеты в формулировании понятий, решении задач. При ответах на дополнительные вопросы допущены незначительные ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка «**удовлетворительно**»: обучающимся дан неполный ответ на вопрос, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, нарушена логика ответа, не сделаны выводы. Речевое оформление требует коррекции. Обучающийся испытывает затруднение при ответе на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень владения компетенцией(-ями);

- оценки «**неудовлетворительно**»: обучающийся испытывает значительные трудности в ответе на вопрос, допускает существенные ошибки, не владеет терминологией, не знает основных понятий, не может ответить на «наводящие» вопросы преподавателя. Обучающимся продемонстрирован низкий уровень владения компетенцией(-ями).

*Критерии оценки уровня сформированности компетенций для проведения экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) зависят от их форм проведения (тест, вопросы, задания, решение задач и т.д.).*