

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

программы подготовки специалистов среднего звена

**54.02.01 Дизайн (по отраслям)**

Форма обучения: *очная*

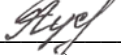
Владивосток 2024

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям), утвержденного приказом Минобрнауки России от 05.05.2022, №308, примерной образовательной программой.

Разработчик: И.В. Хорольская, преподаватель АК ВВГУ

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от «13» мая 2024 г.

Председатель ЦМК  \_\_\_\_\_ А.Д. Гусакова  
*подпись*

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1</b>	<b>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>

## 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика является частью математического и общего естественно-научного учебного цикла основной образовательной программы (далее ООП) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям).

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

По итогам освоения дисциплины, обучающиеся должны продемонстрировать результаты обучения, соотнесённые с результатами освоения ООП СПО, приведенные в таблице.

Код компетенции	Умения	Знания
ОК 01	Уметь решать задачи профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Знать способы решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Уметь осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Способность анализировать и интерпретировать информацию
ОК 03	Уметь планировать и реализовывать собственное профессиональное развитие	Способность к самостоятельному решению задач профессиональной деятельности
ПК 1.1	Уметь разработать техническое задание согласно требованиям заказчика	Обладать знаниями, необходимыми для разработки технического задания согласно требованиям заказчика
ПК 1.3	Уметь осуществлять процесс дизайнерского проектирования с применением знаний, полученных при освоении дисциплины, а также с применением специализированных компьютерных программ	Способность осуществлять процесс дизайнерского проектирования с применением знаний, полученных при освоении дисциплины, а также с применением специализированных компьютерных программ
ПК 2.2	Уметь выполнять технические чертежи с применением знаний, полученных при освоении дисциплины	Знать правила выполнения чертежей

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	50
в том числе:	
– теоретическое обучение	20
– практические занятия	20
– самостоятельная работа	10
– промежуточная аттестация – <i>дифференцированный зачет</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Раздел 1. Интегральное исчисление</b>		16	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 2.2
<b>Тема 1.1. Интеграл и его применение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница.		
	2. Применения интеграла в физике и геометрии.		
	<b>Практические занятия:</b> Интеграл и первообразная. Нахождение первообразной и вычисление определённого интеграла. Применение интеграла для вычисления физических величин и площадей фигур.	4	
	<b>Самостоятельная работа.</b> Работа с учебной и справочной литературой, работа с конспектом лекций, решение упражнений по образцу, подготовка рефератов и сообщений.	2	
<b>Тема 1.2. Кратные интегралы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1. Понятие кратного интеграла. Сведение кратного интеграла к повторному.		
	2. Применение кратного интеграла для нахождения объемов тел, ограниченных поверхностями.		
	<b>Практические занятия:</b> Понятие кратного интеграла. Свойства кратного интеграла. Сведение кратного интеграла к повторному. Нахождение двойных интегралов по конечной области, ограниченной линиями. Нахождение тройных интегралов по конечной области, ограниченной поверхностями.	4	
<b>Раздел 2. Элементы теории множеств</b>		12	ОК 01
<b>Тема 2.1. Основы теории множеств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1. Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства.		
	2. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах		

	Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.		ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 2.2
	<b>Практические занятия:</b> Множества и основные операции над ними. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.	4	
	<b>Самостоятельная работа.</b> Работа с учебной и справочной литературой, работа с конспектом лекций, решение упражнений по образцу, подготовка рефератов и сообщений.	4	
<b>Раздел 3. Геометрия</b>		22	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 2.2
<b>Тема 3.1 Многогранники и круглые тела</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	1. Понятие многогранников. Виды многогранников. Сечения. 2. Цилиндр, конус, шар. Сечения.		
	<b>Практические занятия:</b> Понятие многогранников. Призма, параллелепипед, куб, пирамида. Цилиндр, конус, шар. Чертежи и сечения.	4	
<b>Тема 3.2. Нахождение площадей поверхностей и объемов тел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1. Формулы для нахождения площадей поверхностей тел. 2. Формулы для нахождения объемов тел.		
	3. Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объемов подобных тел.		
	<b>Практические занятия:</b> Нахождение площадей поверхностей тел. Нахождение объемов тел. Нахождение площадей поверхностей и объемов подобных тел.	4	
	<b>Самостоятельная работа.</b> Работа с учебной и справочной литературой, работа с конспектом лекций, решение упражнений по образцу, подготовка рефератов и сообщений.	4	
<b>Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет</b>			
<b>Всего:</b>		50	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Материально-техническое обеспечение**

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено наличие следующих специальных помещений:

– Кабинет математики:

– Основное оборудование: Доска подкатная; Мультимедийный комплект (проектор Casio XJ-V2, экран Lumien EcoPicture); Парты ученические двойные; Стол преподавателя; Стулья.

– Программное обеспечение: 1. Microsoft Windows 7 Professional (ООО "Пасифик Компьютеры Групп", ГК №55 от 03.05.2011 г., лицензия №48467770 от 06.05.2011 г.). 2. Microsoft Office ProPlus 2010 Russian Acdmc (ООО "Пасифик Компьютеры Групп", ГК №254 от 01.11.2010 г., лицензия №47549521 от 15.10.2010 г., бессрочно). 3. Google Chrome (свободное). 4. Adobe Acrobat Reader (свободное).

#### **3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд ВВГУ укомплектован печатными и электронными изданиями.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

##### **Основная литература**

1. Алимов, Ш.А. Колягин, Ю.М. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала: учебник. ФГОС / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин и др. – Москва: Изд. «Просвещение», 2023. – 464 с. – ISBN: 9785091072105.- Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/document?id=432591>

2. Атанасян, Л.С., Бутузов, В.Ф. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия: учебник (Базовый и углубленный уровни) / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. - Москва: Изд. «Просвещение», 2024. – 288 с. - ISBN:9785091121377.Текст:электронный.URL:<https://znanium.ru/catalog/document?id=447184>

3. Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 240 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09525-8. — Текст: электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/469825>

4. Седых, И.Ю. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А.Ю.Шевелев.— Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 393 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19259-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/556205>.

##### **Дополнительная литература**

1. Кремер Н.Ш.. Математика для колледжей: учебное пособие для СПО/ Н. Ш. Кремер. — 11-е изд. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 362 с.: ил. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-15601-0. - Текст: электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/511283>

2. Павлюченко, Ю. В. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан ; под общей редакцией Ю. В. Павлюченко. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 238 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01261-3. URL: <https://urait.ru/bcode/489875>.



**Интернет – ресурсы:**

1. [www.newlibrary.ru](http://www.newlibrary.ru) - новая электронная библиотека;
2. [www.edu.ru](http://www.edu.ru) – федеральный портал российского образования;
3. <http://window.edu.ru/> - единое окно доступа к информационным ресурсам
4. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы);
5. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний:</p> <p>Знать способы решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Способность анализировать и интерпретировать информацию</p> <p>Способность к самостоятельному решению задач профессиональной деятельности</p> <p>Обладать знаниями, необходимыми для разработки технического задания согласно требованиям заказчика</p> <p>Способность осуществлять процесс дизайнерского проектирования с применением знаний, полученных при освоении дисциплины, а также с применением специализированных компьютерных программ</p> <p>Знать правила выполнения чертежей</p>	<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 освоенным материалом в основном сформированы, 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>Устный опрос (п. 5.1)</p> <p>Самостоятельная работа (п. 5.2)</p> <p>Групповое творческое задание (п. 5.3)</p> <p>Вопросы для собеседования (п. 6.1)</p> <p>Разноуровневые задачи и задания (п. 6.2)</p>
<p>Перечень умений:</p> <p>Уметь решать задачи профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>Уметь осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>Уметь планировать и</p>	<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>Устный опрос (п. 5.1)</p> <p>Самостоятельная работа (п. 5.2)</p> <p>Групповое творческое задание (п. 5.3)</p> <p>Вопросы для собеседования (п. 6.1)</p> <p>Разноуровневые задачи и задания (п. 6.2)</p>

<p>реализовывать собственное профессиональное развитие</p> <p>Уметь разработать техническое задание согласно требованиям заказчика</p> <p>Уметь осуществлять процесс дизайнерского проектирования с применением знаний, полученных при освоении дисциплины, а также с применением специализированных компьютерных программ</p> <p>Уметь выполнять технические чертежи с применением знаний, полученных при освоении дисциплины</p>	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, 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>	
--	---	--

Для оценки достижения запланированных результатов обучения по дисциплине разработаны контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, которые прилагаются к рабочей программе дисциплины.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

## КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации  
по учебной дисциплине  
**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**  
программы подготовки специалистов среднего звена  
**54.02.01 Дизайн (по отраслям)**

Форма обучения: *очная*

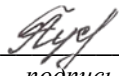
Владивосток 2024

Контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине ЕН.01 Математика разработаны в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям), утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 05.05.2022, №308, примерной образовательной программой, рабочей программой учебной дисциплины.

Разработчик: И.В. Хорольская, преподаватель АК ВВГУ

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от «13» мая 2024 г.

Председатель ЦМК  А.Д. Гусакова  
*подпись*

## 1 Общие сведения

Контрольно-оценочные средства (далее – КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ЕН.01 Математика.

КОС включают в себя контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине, которая проводится в форме дифференцированного зачёта (с использованием оценочного средства – *вопросы для собеседования, разноуровневые задачи и задания*)

## 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие результаты освоения образовательной программы

Код ОК, ПК	Код результата обучения	Наименование результата обучения
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 2.2	31	Знать способы решения задач профессиональной деятельности
	32	Способность анализировать и интерпретировать информацию
	33	Способность к самостоятельному решению задач профессиональной деятельности
	34	Обладать знаниями, необходимыми для разработки технического задания согласно требованиям заказчика
	35	Способность осуществлять процесс дизайнерского проектирования с применением знаний, полученных при освоении дисциплины, а также с применением специализированных компьютерных программ
	36	Знать правила выполнения чертежей
	У1	Уметь решать задачи профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
	У2	Уметь осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
	У3	Уметь планировать и реализовывать собственное профессиональное развитие
	У4	Уметь разработать техническое задание согласно требованиям заказчика
	У5	Уметь осуществлять процесс дизайнерского проектирования с применением знаний, полученных при освоении дисциплины, а также с применением специализированных компьютерных программ
	У6	Уметь выполнять технические чертежи с применением знаний, полученных при освоении дисциплины

### 3 Соответствие оценочных средств контролируемым результатам обучения

#### 3.1 Средства, применяемые для оценки уровня теоретической подготовки

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
<b>Раздел 1. Интегральное исчисление</b>				
Тема 1.1 . Интеграл и его применение	31	Знать способы решения задач профессиональной деятельности	<i>Устный опрос (п. 5.1)</i>	<i>Вопросы для собеседования (п. 6.1)</i>
	33	Способность к самостоятельному решению задач профессиональной деятельности	<i>Устный опрос (п. 5.1) Самостоятельная работа №1 (п.5.2, варианты 1-2)</i>	<i>Вопросы для собеседования (п. 6.1) Разноуровневые задачи и задания (п.6.2)</i>
	34	Обладать знаниями, необходимыми для разработки технического задания согласно требованиям заказчика	<i>Устный опрос (п. 5.1) Самостоятельная работа №1 (п.5.2, варианты 1-2)</i>	<i>Вопросы для собеседования (п. 6.1) Разноуровневые задачи и задания (п.6.2)</i>
	У2	Уметь осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<i>Устный опрос (п. 5.1)</i>	<i>Вопросы для собеседования (п. 6.1)</i>
Тема 1.2 Кратные интегралы	32	Способность анализировать и интерпретировать информацию	<i>Устный опрос (п. 5.1)</i>	<i>Вопросы для собеседования (п. 6.1)</i>
	35	Способность осуществлять процесс дизайнерского проектирования с применением знаний, полученных при освоении дисциплины, а также с применением специализированных компьютерных программ	<i>Устный опрос (п. 5.1) Самостоятельная работа №1 (п.5.2, варианты 1-2)</i>	<i>Вопросы для собеседования (п. 6.1) Разноуровневые задачи и задания (п.6.2)</i>
	36	Знать правила выполнения чертежей	<i>Устный опрос (п. 5.1) Самостоятельная работа №1 (п.5.2, варианты 1-2)</i>	<i>Вопросы для собеседования (п. 6.1) Разноуровневые задачи и задания (п.6.2)</i>
<b>Раздел 2. Элементы теории множеств</b>				
Тема 2.1	31	Знать способы решения задач	<i>Устный опрос</i>	<i>Вопросы для</i>

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Основы теории множеств		профессиональной деятельности	(п. 5.1)	собеседования(п. 6.1)
	33	Способность к самостоятельному решению задач профессиональной деятельности	Устный опрос (п. 5.1) Самостоятельная работа №2 (п.5.2, варианты 1-2)	Вопросы для собеседования (п. 6.1) Разноуровневые задачи и задания (п.6.2)
	34	Обладать знаниями, необходимыми для разработки технического задания согласно требованиям заказчика	Устный опрос (п. 5.1)	Вопросы для собеседования (п. 6.1) Разноуровневые задачи и задания (п.6.2)
<b>Раздел 3. Геометрия</b>				
Тема 3.1. Многогранники и круглые тела	31	Знать способы решения задач профессиональной деятельности	Устный опрос (п. 5.1)	Вопросы для собеседования (п. 6.1)
	33	Способность к самостоятельному решению задач профессиональной деятельности	Устный опрос (п. 5.1) Самостоятельная работа №3 (п.5.2, варианты 1-2)	Вопросы для собеседования (п. 6.1) Разноуровневые задачи и задания (п.6.2)
Тема 3.2. Нахождение площадей поверхностей и объемов тел	32	Способность анализировать и интерпретировать информацию	Устный опрос (п. 5.1)	Вопросы для собеседования (п. 6.1)
	34	Обладать знаниями, необходимыми для разработки технического задания согласно требованиям заказчика	Устный опрос (п. 5.1) Групповое творческое задание (п.5.3)	Вопросы для собеседования (п. 6.1) Разноуровневые задачи и задания (п.6.2)
	35	Способность осуществлять процесс дизайнерского проектирования с применением знаний, полученных при освоении дисциплины, а также с применением специализированных компьютерных программ	Устный опрос (п. 5.1) Групповое творческое задание (п.5.3)	Вопросы для собеседования (п. 6.1)
	36	Знать правила выполнения чер-	Устный опрос	Вопросы для



Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
		тежей	(п. 5.1) Самостоятельная работа №3 (п.5.2, варианты 1-2)	собеседования (п. 6.1) Разноуровневые задачи и задания (п.6.2)

### 3.2 Средства, применяемые для оценки уровня практической подготовки

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
<b>Раздел 1. Интегральное исчисление</b>				
Тема 1.1 Интеграл и его применение Практическое занятие № 1	31	Знать способы решения задач профессиональной деятельности	Устный опрос (п. 5.1)	Вопросы для собеседования (п. 6.1)
	33	Способность к самостоятельному решению задач профессиональной деятельности	Устный опрос (п. 5.1) Самостоятельная работа №1 (п.5.2, варианты 1-2)	Вопросы для собеседования (п. 6.1) Разноуровневые задачи и задания (п.6.2)
	У5	Уметь осуществлять процесс дизайнерского проектирования с применением знаний, полученных при освоении дисциплины, а также с применением специализированных компьютерных программ	Устный опрос (п. 5.1) Самостоятельная работа №1 (п.5.2, варианты 1-2)	Вопросы для собеседования (п. 6.1) Разноуровневые задачи и задания (п.6.2)
	У6	Уметь выполнять технические чертежи с применением знаний, полученных при освоении дисциплины	Устный опрос (п. 5.1) Самостоятельная работа №1 (п.5.2, варианты 1-2)	Вопросы для собеседования (п. 6.1) Разноуровневые задачи и задания (п.6.2)
Тема 1.2 Кратные интегралы Практиче-	У1	Уметь решать задачи профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Устный опрос (п. 5.1) Самостоятельная ра-	Вопросы для собеседования (п. 6.1) Разноуровневые

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ское занятие № 1-2			<i>бота №1 (п.5.2, варианты 1-2)</i>	<i>задачи и задания (п.6.2)</i>
	У6	Уметь выполнять технические чертежи с применением знаний, полученных при освоении дисциплины	<i>Устный опрос (п. 5.1) Самостоятельная работа №1 (п.5.2, варианты 1-2)</i>	<i>Вопросы для собеседования (п. 6.1) Разноуровневые задачи и задания (п.6.2)</i>
	У4	Уметь разработать техническое задание согласно требованиям заказчика	<i>Устный опрос (п. 5.1) Самостоятельная работа №1 (п.5.2, варианты 1-2)</i>	<i>Вопросы для собеседования (п. 6.1) Разноуровневые задачи и задания (п.6.2)</i>
<b>Раздел 2. Элементы теории множеств</b>				
Тема 2.1 Основы теории множеств Практическое занятие № 1-2	З3	Способность к самостоятельному решению задач профессиональной деятельности	<i>Устный опрос (п. 5.1)</i>	<i>Вопросы для собеседования (п. 6.1)</i>
	У2	Уметь осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<i>Устный опрос (п. 5.1)</i>	<i>Вопросы для собеседования (п. 6.1)</i>
	У5	Уметь осуществлять процесс дизайнерского проектирования с применением знаний, полученных при освоении дисциплины, а также с применением специализированных компьютерных программ	<i>Устный опрос (п. 5.1) Самостоятельная работа №2 (п.5.2, варианты 1-2)</i>	<i>Вопросы для собеседования (п. 6.1) Разноуровневые задачи и задания (п.6.2)</i>
	У6	Уметь выполнять технические чертежи с применением знаний, полученных при освоении дисциплины	<i>Устный опрос (п. 5.1) Самостоятельная работа №2 (п.5.2, варианты 1-2)</i>	<i>Вопросы для собеседования (п. 6.1) Разноуровневые задачи и задания (п.6.2)</i>
<b>Раздел 3. Геометрия</b>				
Тема 3.1. Многогранники и круг-	31	Знать способы решения задач профессиональной деятельности	<i>Устный опрос (п. 5.1)</i>	<i>Вопросы для собеседования (п. 6.1)</i>

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Тема 3.1. Плоские тела Практическое занятие № 1-2				
	34	Обладать знаниями, необходимыми для разработки технического задания согласно требованиям заказчика	<i>Устный опрос (п. 5.1) Групповое творческое задание (п.5.3)</i>	<i>Вопросы для собеседования (п. 6.1)</i>
	У5	Уметь осуществлять процесс дизайнерского проектирования с применением знаний, полученных при освоении дисциплины, а также с применением специализированных компьютерных программ	<i>Устный опрос (п. 5.1) Самостоятельная работа №3 (п.5.2, варианты 1-2)</i>	<i>Вопросы для собеседования (п. 6.1) Разноуровневые задачи и задания (п.6.2)</i>
	У6	Уметь выполнять технические чертежи с применением знаний, полученных при освоении дисциплины	<i>Устный опрос (п. 5.1) Самостоятельная работа №3 (п.5.2, варианты 1-2)</i>	<i>Вопросы для собеседования (п. 6.1) Разноуровневые задачи и задания (п.6.2)</i>
Тема 3.2. Нахождение площадей поверхностей и объемов тел Практическое занятие № 1-2	32	Способность анализировать и интерпретировать информацию	<i>Устный опрос (п. 5.1) Самостоятельная работа №3 (п.5.2, варианты 1-2)</i>	<i>Вопросы для собеседования (п. 6.1) Разноуровневые задачи и задания (п.6.2)</i>
	34	Обладать знаниями, необходимыми для разработки технического задания согласно требованиям заказчика	<i>Устный опрос (п. 5.1) Групповое творческое задание (п.5.3)</i>	<i>Вопросы для собеседования (п. 6.1) Разноуровневые задачи и задания (п.6.2)</i>
	У3	Уметь планировать и реализовывать собственное профессиональное развитие	<i>Устный опрос (п. 5.1) Самостоятельная работа №3 (п.5.2, варианты 1-2)</i>	<i>Вопросы для собеседования (п. 6.1) Разноуровневые задачи и задания (п.6.2)</i>
	У6	Уметь выполнять технические чертежи с применением знаний, полученных при освоении дисциплины	<i>Устный опрос (п. 5.1) Самостоятельная ра-</i>	<i>Вопросы для собеседования (п. 6.1) Разноуровневые</i>

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
			<i>бота №3 (п.5.2, варианты 1-2)</i>	<i>задачи и задания (п.6.2)</i>

#### 4 Описание процедуры оценивания

Результаты обучения по дисциплине, уровень сформированности компетенций оцениваются по четырём бальной шкале оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Текущая аттестация по дисциплине проводится с целью систематической проверки достижений обучающихся. Объектами оценивания являются: степень усвоения теоретических знаний, уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы, качество выполнения самостоятельной работы, учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине).

При проведении промежуточной аттестации оценивается достижение студентом запланированных по дисциплине результатов обучения, обеспечивающих результаты освоения образовательной программы в целом.

##### Критерии оценивания устного ответа

(оценочные средства: *собеседование*)

**5 баллов** - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

**4 балла** - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

**3 балла** – ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

**2 балла** – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

### **Критерии оценивания письменной работы**

(оценочные средства: *самостоятельная работа*).

**5 баллов** - студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Проблема раскрыта полностью, выводы обоснованы. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент владеет навыком самостоятельной работы по заданной теме; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

**4 балла** - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Проблема раскрыта. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

**3 балла** – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

**2 балла** - работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Проблема не раскрыта. Выводы отсутствуют. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

### **Критерии выставления оценки студенту на зачете/ экзамене**

(оценочные средства: *устный опрос в форме собеседования, выполнение письменных разноуровневых задач и заданий*)

Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенций
«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на продвинутом уровне: обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на пороговом уровне: имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, в ходе контрольных

	<p>мероприятий допускаются значительные ошибки, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.</p>
<p>«не зачтено» / «неудовлетворительно»</p>	<p>Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже порогового: выявляется полное или практически полное отсутствие знаний значительной части программного материала, студент допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, умения и навыки не сформированы.</p>

## 5. Примеры оценочных средств для проведения текущей аттестации

### 5.1 Вопросы для собеседования (устного опроса):

1. Основное свойство первообразной.
2. Какую запись называют общим видом первообразных функции  $f$  на заданном промежутке?
3. Правила нахождения первообразной.
4. Понятие криволинейной трапеции.
5. Формула площади криволинейной трапеции.
6. Определённый интеграл функции  $f$  на промежутке  $[a;b]$ .
7. Формула Ньютона-Лейбница.
8. Применение интеграла в физике и геометрии.
9. Понятие кратного интеграла.
10. Сведение кратного интеграла к повторному.
11. Нахождение двойных интегралов по конечной области, ограниченной линиями.
12. Нахождение тройных интегралов по конечной области, ограниченной поверхностями.
13. Общие понятия теории множеств. Способы задания.
14. Основные операции над множествами и их свойства.
15. Мощность множеств.
16. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.
17. Декартово произведение множеств.
18. Назовите известные вам пространственные фигуры.
19. Из каких фигур состоит поверхность многогранника? Как их называют?
20. Что называют ребрами многогранника? Вершинами многогранника?
21. Какие виды многогранников вы знаете? Опишите эти многогранники.
22. Что называют многогранником?
23. Двугранный угол многогранника.
24. Какой многогранник называют выпуклым?
25. Призма.
26. Высота призмы.
27. Прямая и наклонная призмы.
28. Понятие правильной призмы.
29. Диагональное сечение призмы.
30. Площадь боковой поверхности прямой призмы.
31. Понятие параллелепипеда.
32. Прямой и прямоугольный параллелепипед.
33. Что называют измерениями прямоугольного параллелепипеда?
34. Каким свойством обладают диагонали параллелепипеда?
35. Теорема о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда.
36. Понятие пирамиды.
37. Высота пирамиды.
38. Какое сечение называют диагональным сечением пирамиды?
39. Понятие правильной пирамиды.
40. Что называют апофемой правильной пирамиды?
41. Площадь боковой поверхности правильной пирамиды.
42. Опишите, какой многогранник называют усечённой пирамидой.
43. Элементы усечённой пирамиды.
44. Понятие правильной усечённой пирамиды.
45. Что называют апофемой правильной усечённой пирамиды?
46. Площадь боковой поверхности правильной усечённой пирамиды.
47. Понятие цилиндра.
48. Опишите, что называют боковой поверхностью цилиндра.

49. Что называют основаниями цилиндра?
50. Что называют осевым сечением цилиндра?
51. Площадь боковой поверхности цилиндра.
52. Площадь полной поверхности цилиндра.
53. Понятие конуса
54. Опишите, что называют боковой поверхностью конуса.
55. Что называют основанием конуса? Осью конуса? Высотой конуса?
56. Что называют осевым сечением конуса?
57. Из чего состоит развёртка конуса?
58. Площадь боковой поверхности конуса.
59. Площадь полной поверхности конуса.
60. Что называют боковой поверхностью усечённого конуса?
61. Что называют осевым сечением усечённого конуса?
62. Площадь боковой поверхности усечённого конуса.
63. Понятие сферы.
64. Что называют радиусом сферы; диаметром сферы?
65. Понятие шара.
66. Что называют диаметром шара?
67. Понятие объёма тела.
68. Формула объёма призмы.
69. Формула объёма пирамиды.
70. Формула объёма усечённой пирамиды.
71. Формула объёма конуса.
72. Формула объёма усечённого конуса.
73. Формула объёма цилиндра.
74. Формула объёма шара.
75. Площадь поверхности шара.

## 5.2 Примеры самостоятельных работ

### 1. Самостоятельная работа №1. Интеграл и его применение

Вариант 1	Вариант 2
<p>1. Найдите общий вид первообразной функции:</p> <p>а) <math>f(x) = x^4</math>  б) <math>f(x) = \sin x</math>  в) <math>f(x) = 2^x</math>  г) <math>f(x) = x</math>  д) <math>f(x) = \frac{4}{x^5}</math>  е) <math>f(x) = e^{6x}</math></p> <p>2. Функция <math>F</math> является первообразной функции <math>f(x) = x - 3</math>. Через какую из данных точек проходит график функции <math>F</math>, если <math>F(2) = 5</math>?  а) (0;8); б) (-2;17); в) (1;5,5); г) (4;4).</p> <p>3. Вычислите интеграл:  а) <math>\int_0^3 x^2 dx</math></p>	<p>1. Найдите общий вид первообразной функции:</p> <p>а) <math>f(x) = x^5</math>  б) <math>f(x) = \cos x</math>  в) <math>f(x) = 3^x</math>  г) <math>f(x) = 2x</math>  д) <math>f(x) = \frac{6}{x^7}</math>  е) <math>f(x) = e^{5x}</math></p> <p>2. Функция <math>F</math> является первообразной функции <math>f(x) = x - 3</math>. Через какую из данных точек проходит график функции <math>F</math>, если <math>F(2) = 5</math>?  а) (0;8); б) (-2;17); в) (1;5,5); г) (4;4).</p> <p>3. Вычислите интеграл:  а) <math>\int_0^4 2x^2 dx</math></p>

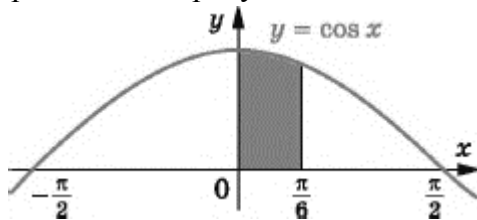


$$б) \int_{\frac{\pi}{9}}^{\frac{\pi}{3}} \sin 3x \, dx$$

$$в) \int_{\frac{2\pi}{3}}^{\pi} \sin^2 \frac{x}{2} \, dx$$

$$г) \int_{-2}^0 2\sqrt{7-x} \, dx$$

4. Вычислите площадь фигуры, изображенной на рисунке.



5. Найдите площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями  $y = 6x - x^2$ ,  $y = 0$ ,  $x = 1$ ,  $x = 3$ .

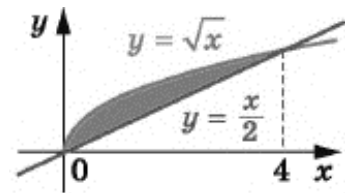
6. Вычислить двойной интеграл от функции  $f(x,y) = x^2y$  по области, ограниченной параболой  $y = x^2$  и прямой  $y = 1$ .

$$б) \int_{\frac{\pi}{9}}^{\frac{\pi}{3}} \sin 6x \, dx$$

$$в) \int_{\frac{2\pi}{3}}^{\pi} \cos^2 \frac{x}{2} \, dx$$

$$г) \int_{-1}^2 2\sqrt{5-x} \, dx$$

4. Вычислите площадь фигуры, изображенной на рисунке.



5. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = x^2$ ,  $y = 2 - x$ .

6. Вычислить двойной интеграл от функции  $y = x^2$  по области, ограниченной прямыми  $y = x$ ,  $y = -x$  и  $x = 2$ .

## 2. Самостоятельная работа №2. Понятие множеств

### Вариант 1

Если множество  $M = \{(x,y): 2x-y-1=0\}$ , то: а)  $(1,1) \in M$ ; б)  $(2,-1) \notin M$ ; в)  $(2,3) \notin M$ ; г)  $(-1,2) \in M$ . Какие из высказываний истинны, а какие – ложны?

2. Даны множества:  $A = \{\text{простые числа, меньше } 20\}$ ;  $B = \{\text{нечетные числа, меньше } 20\}$ . Найти множества:  $A \cup B$ ,  $A \setminus B$ ,  $B \setminus A$ .

3. Из 20 человек 2 изучали только английский язык, 3 – только немецкий, 6 – только французский. Никто не изучал трех языков. Один изучал немецкий и английский, трое – французский и английский. Сколько человек изучало французский и немецкий языки? Решить с помощью диаграммы Венна.

4. Дано универсальное множество  $U = \{1,2,3,4,5,6,7\}$  и в нем подмножества

$$A = \{x | x < 5\}, B = \{2,4,5,6\}, C = \{1,3,5,6\}.$$

Найти декартово (прямое) произведение (указать правильные

### Вариант 2

1. Если множество  $M = \{(x,y): x^2+y^2=4\}$ , то: а)  $(2,1) \in M$ ; б)  $(-2,2) \in M$ ; в)  $(2,-2) \notin M$ ; г)  $(1,1) \notin M$ . Какие из высказываний истинны, а какие – ложны?

2. Даны множества:  $A = \{\text{простые числа, меньше } 20\}$ ;  $B = \{\text{четные числа, меньше } 20\}$ . Найти множества:  $A \cup B$ ,  $A \setminus B$ ,  $B \setminus A$ .

3. Среди 35 туристов одним английским владеют 11 человек, английским и французским – 5 человек, 9 человек не владеют ни английским, ни французским. Сколько человек владеют только французским языком? Решить с помощью диаграммы Венна.

4. Дано универсальное множество  $U = \{1,2,3,4,5,6,7\}$  и в нем подмножества

$$A = \{x | x < 4\}, B = \{2,4,5,7\}, C = \{1,2,5,6\}.$$

Найти декартово (прямое) произведение (указать правильные варианты ответов).

а)  $\{1,2,3,6\}$

<p>варианты ответов).а) {1,3,5,6}</p> <p>b) {(1,1), (3,1), (1,3), (3,3), (1,5)}</p> <p>c) {(1,1), (1,3), (3,3), (1,5), (3,5), (1,6), (3,6)}</p> <p>d) {(1,3), (1,5), (3,5), (1,6), (3,6)}</p> <p>e) {(3,3), (1,5), (3,5), (1,6), (3,6), (1,1), (3,1), (1,3)}</p> <p>f) {1,1,3,3,5,6}</p>	<p>b) {(1,1), (6,1), (1,2), (6,2), (1,3),</p> <p>c) {(1,1), (1,6), (1,2), (2,6), (1,3), (3,6)}</p> <p>d) {1}</p> <p>e) {(1,1), (1,2), (1,3), (6,1), (6,2), (6,3)}</p> <p>f) {(6,3), (1,1), (1,3), (6,1), (6,2), (1,2)} –</p>
--	--

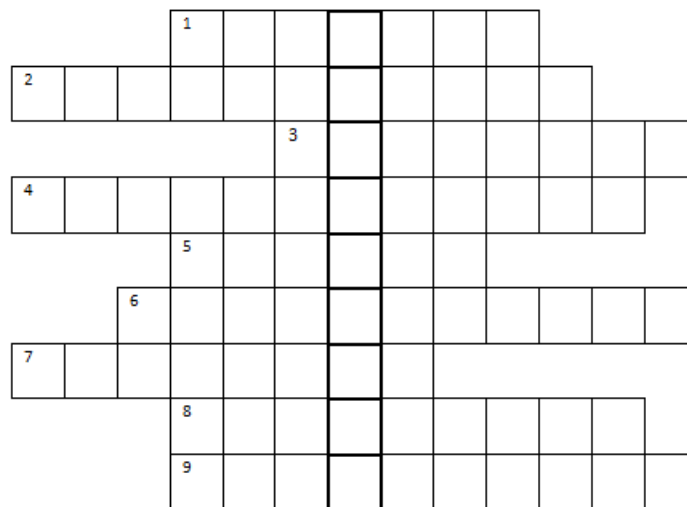
### 3. Самостоятельная работа №3. Многогранники и круглые тела

Вариант 1	Вариант 2
<p>1. Основанием прямой призмы является прямоугольный треугольник, катеты которого равны 6 см и 8 см. Найдите площадь полной поверхности призмы, если её боковое ребро равно 5 см.</p> <p>2. Боковое ребро правильной четырехугольной пирамиды равно 10 см, а высота – 8 см. Найдите площадь диагонального сечения пирамиды.</p> <p>3. Радиус основания конуса равен 5 см, а образующая – 13 см. Найдите площадь осевого сечения конуса.</p> <p>4. На расстоянии 4 см от центра шара проведено сечение. Отрезок, соединяющий центр шара и точку пересечения этого сечения с поверхностью шара, образует с плоскостью сечения угол <math>30^\circ</math>. Найдите площадь сечения.</p> <p>5. Высота цилиндра равна 8 см, радиус основания – 5 см. На расстоянии 4 см от оси цилиндра параллельно ей проведено сечение. Найдите площадь этого сечения.</p> <p>6. Основанием прямой призмы является прямоугольник, одна из сторон которого равна 15 см, а диагональ – 17 см. Найдите объем призмы, если её высота равна 10 см.</p> <p>7. Основанием пирамиды является треугольник со сторонами 13 см, 14 см, 15 см. Найдите объем пирамиды, если её высота равна 6 см.</p> <p>8. Объем шара равен <math>36\pi</math> см<sup>3</sup>. Найдите диаметр шара.</p> <p>9. Осевое сечение конуса – правиль-</p>	<p>1. Основанием прямой призмы является равнобедренный треугольник, боковая сторона которого равна 17 см, а основание – 16 см. Найдите площадь полной поверхности призмы, если её боковое ребро равно 10 см.</p> <p>2. Диагональ основания правильной четырехугольной пирамиды равна 24 см, а боковое ребро – 26 см. Найдите площадь диагонального сечения пирамиды.</p> <p>3. Высота конуса равна 6 см, а образующая – 10 см. Найдите площадь осевого сечения конуса.</p> <p>4. Радиус шара равен 17 см. Найдите площадь сечения шара плоскостью, которая удалена на 15 см от центра шара.</p> <p>5. В нижнем основании цилиндра проведена хорда длиной 8 см, находящаяся на расстоянии 3 см от центра этого основания. Найдите площадь осевого сечения цилиндра, если его высота равна 6 см.</p> <p>6. Основанием прямой призмы является прямоугольный треугольник, гипотенуза которого равна 13 см, а один из катетов – 12 см. Найдите объем призмы, если её высота равна 5 см.</p> <p>7. Основанием пирамиды является треугольник со сторонами 13 см, 20 см, 21 см. Найдите объем пирамиды, если её высота равна 9 см.</p> <p>8. Площадь поверхности шара равна <math>144\pi</math> см<sup>2</sup>. Найдите диаметр шара.</p>

<p>ный треугольник со стороной 4 см. Найдите объем конуса.</p> <p>10. В нижнем основании цилиндра проведена хорда длиной 6 см, которую видно из центра верхнего основания под углом <math>60^\circ</math>, а из центра нижнего основания – под углом <math>120^\circ</math>. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.</p>	<p>9. Осевое сечение конуса – равнобедренный прямо-угольный треугольник с гипотенузой 6 см. Найдите объем конуса.</p> <p>10. В нижнем основании цилиндра проведена хорда, которую видно из центра нижнего основания под углом <math>90^\circ</math>, а из центра верхнего основания – под углом <math>60^\circ</math>. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра, если радиус его основания равен 8 см.</p>
--	--

### 5.3 Примеры групповых творческих заданий

- 1) Клиенту необходимо, чтобы в комнате обязательно присутствовали объемные элементы декора цилиндрической формы. Построить из бумаги модель цилиндра. Размеры для построения выбрать самостоятельно, с учетом того, что соотношение радиуса к высоте должно быть 1:2.
- 2) Рассчитать количество 2-х килограммовых банок краски, которые нужно купить для окрашивания цилиндрического свода подвала. Расход краски 100 г на  $1 \text{ м}^2$ . Радиус цилиндра равен 2,9 м, длина свода 6 м.
- 3) Кроссворд №1 по теме «Основные понятия теории множеств»



1. Объект любого множества.
2. Операция над множествами, в результате которой получается множество, состоящее из всех тех элементов, которые принадлежат хотя бы одному из данных множеств.
3. Количество элементов множества.
4. Часть множества.
5. Множество, элементами которого являются все подмножества данного множества.
6. Операция над множествами, в результате которой получается множество, состоящее из всех тех элементов, которые принадлежат каждому из данных множеств.

7. Операция над множествами, в результате которой получается множество, состоящее из всех тех элементов, которые принадлежат первому множеству, но не принадлежат второму.

8. Универсальное множество.

9. Множество, которое содержит все элементы универсального множества, не принадлежащие данному множеству.

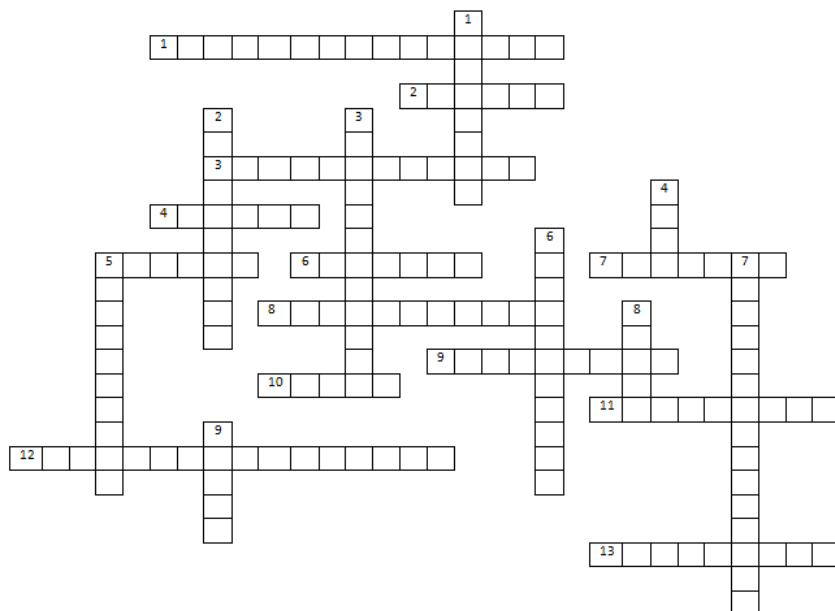
Если Вы правильно разгадали кроссворд, то в выделенном столбце получится основное понятие теории множеств.

Ответы:

1. Элемент. 2. Объединение. 3. Мощность. 4. Подмножество. 5. Булеан. 6. Пересечение. 7. Разность. 8. Универсум. 9. Дополнение.

Слово: множество

4) Кроссворд №2 по теме «Основные понятия теории множеств»



---

По горизонтали:

1. Переместительное свойство операции. 2. Основоположник теории множеств. 3. Часть множества. 4. Множество всех подмножеств данного множества. 5. Упорядоченная  $n$ -ка. 6. Объект множества. 7. Декартов ... ( $A \times A$ ). 8. Операция над двумя множествами, обозначаемая символом  $\cap$ . 9. Универсальное множество. 10. Швейцарский математик, имя которого увековечено в графическом способе задания множеств. 11. ...Венна. 12. Распределительное свойство одной операции над множествами относительно другой. 13. Пустое ....

По вертикали:

1. Количество элементов множества. 2. Одноместная операция над множествами.
3. Прямое ... множеств. 4. Упорядоченная .... 5. Компонента кортежа. 6. Операция над двумя множествами, обозначаемая символом  $\cap$ .
7. Сочетательное свойство операции.
8. ...Эйлера. 9. Дизъюнктивная ....

Ответы:

По горизонтали: 1 – коммутативность; 2 – Кантор; 3 – подмножество; 4 – булеан; 5 – кортеж; 6 – элемент; 7 – квадрат; 8 – объединение; 9 – универсум; 10 – Эйлер; 11 – диаграмма; 12 – дистрибутивность; 13 – множество

По вертикали: 1 – мощность; 2 – дополнение; 3 – произведение; 4 – пара; 5 – координата; 6 – пересечение; 7 – ассоциативность; 8 – круги; 9 – сумма

## 6. Примеры оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### 6.1 Вопросы для собеседования (устного опроса):

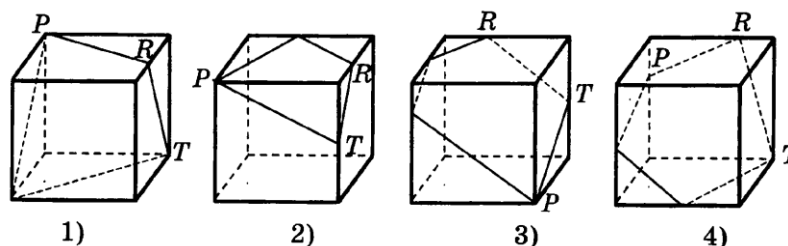
1. Первообразная и интеграл.
2. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Применения интеграла в физике и геометрии.
3. Понятие кратного интеграла. Сведение кратного интеграла к повторному.
4. Нахождение двойных интегралов по конечной области, ограниченной линиями. Нахождение тройных интегралов по конечной области, ограниченной поверхностями.
5. Общие понятия теории множеств. Способы задания.
6. Основные операции над множествами и их свойства.
7. Мощность множеств.
8. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.
9. Декартово произведение множеств.
10. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.
11. Параллелепипед. Куб.
12. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.
13. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и в пирамиде.
14. Сечения куба, призмы и пирамиды.
15. Цилиндр и конус. Усеченный конус.
16. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.
17. Шар и сфера, их сечения.
18. Касательная плоскость к сфере.
19. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса.
20. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.

### 6.2 Примеры разноуровневых задач и заданий

Вариант 1.

1. Найдите первообразную функции  $f(x) = -\frac{1}{(6x+1)^2}$ .
2. Вычислите интеграл  $\int_1^5 \frac{dx}{\sqrt{2x-1}}$ .
3. Из 57 человек в шахматы умеют играть 35 человек, в шашки – 40 человек, причем, в обе игры умеют играть 21 человек. Сколько человек не играют ни в шахматы, ни в шашки? Решить с помощью диаграммы Венна.

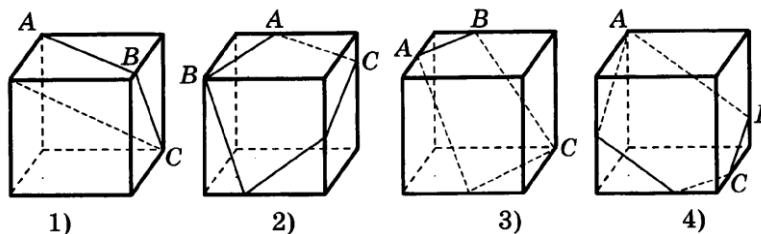
4. На каком рисунке изображено сечение куба плоскостью PRT?



5. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиками функций  $y = 2x$ ,  $y = x - 2$ ,  $x = 4$ .
6. Найдите площадь полной поверхности правильной треугольной призмы, если известно, что боковое ребро в 8 раз больше стороны основания, а сумма длин всех рёбер равна 30.
7. Найдите площадь ромба, лежащего в основании пирамиды, если высота пирамиды 9 см, один из углов ромба  $30^\circ$ . Боковые грани образуют с плоскостью основания угол, равный  $60^\circ$ .
8. Равнобедренный треугольник, боковая сторона которого равна  $b$ , а угол при основании равен  $\beta$ , вращается вокруг прямой, содержащей его основание. Найдите площадь поверхности тела вращения.

Вариант 2.

1. Найдите первообразную функции  $f(x) = -\frac{1}{(6x+1)^2}$ .
2. Вычислите интеграл  $\int_1^3 \frac{dx}{\sqrt{2x-1}}$ .
3. Из 57 человек в шахматы умеют играть 30 человек, в шашки – 35 человек, причем, в обе игры умеют играть 21 человек. Сколько человек не играют ни в шахматы, ни в шашки? Решить с помощью диаграммы Венна.
4. На каком рисунке изображено сечение куба плоскостью ABC?



5. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиками функций  $y = 4x$ ,  $y = x - 3$ ,  $x = 3$ .
6. Найдите площадь полной поверхности правильной треугольной призмы, если известно, что боковое ребро в 5 раз больше стороны основания, а сумма длин всех рёбер равна 42.
7. Найдите площадь ромба, лежащего в основании пирамиды, если высота пирамиды 12 см, один из углов ромба  $30^\circ$ . Боковые грани образуют с плоскостью основания угол, равный  $60^\circ$ .
8. Равнобедренный треугольник с основанием  $a$  и углом  $\alpha$  при вершине вращается вокруг прямой, содержащей его основание. Найдите площадь поверхности тела вращения.