



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
Республики Крым

«Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова»  
(ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова)

Кафедра математики

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

 Т.М. Шамилев

« 9 » 03 20 22 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 Е.А. Павлов

« 4 » 03 20 22 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.02.ДВ.01.02 «Практикум по решению задач по геометрии»**

направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование  
профиль подготовки «Математика»

факультет психологии и педагогического образования

Симферополь, 2022

Рабочая программа дисциплины Б1.В.02.ДВ.01.02 «Практикум по решению задач по геометрии» для бакалавров направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование. Профиль «Математика» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 № 121.

Составитель  
рабочей программы

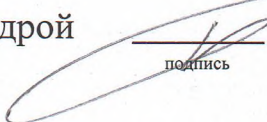


подпись

доц. А.М.Сухтаева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математики  
от 04.03. 20 22 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой



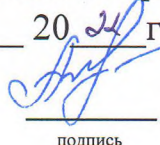
подпись

Е.А. Павлов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК факультета  
психологии и педагогического образования

от 17.03. 20 24 г., протокол № 8

Председатель УМК



подпись

З.Р. Асанова

**1. Рабочая программа дисциплины Б1.В.02.ДВ.01.02 «Практикум по решению задач по геометрии» для бакалавриата направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль подготовки «Математика».**

**2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**2.1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля)**

***Цель дисциплины (модуля):***

– Посредством обучения решению задач по геометрии развивать общеинтеллектуальные качества, обеспечивающие готовность к анализу результатов научных исследований и их применения для решения конкретных образовательных и исследовательских задач, а также сформировать уровень математической подготовки, обеспечивающий готовность реализации программ профильного обучения математике.

***Учебные задачи дисциплины (модуля):***

- освоение теоретических основ обучения решению задач по геометрии в профильной школе;
- ознакомление со спецификой задач по геометрии в профильной школе;
- формирование основных приемов решения задач по геометрии в профильной школе.

**2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины Б1.В.02.ДВ.01.02 «Практикум по решению задач по геометрии» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ПК-8 - Способен организовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных.

ПК-1 - Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач

ПК-3 - Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа (УК-1.1);
- закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания математического образования; структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного курса математики (ПК-3.1.);

- концептуальные положения и требования к организации образовательного процесса по математике, определяемые ФГОС общего образования особенности проектирования образовательного процесса по математике в образовательном учреждении общего образования, подходы к планированию образовательной деятельности; содержание курса математики в образовательном учреждении общего образования; формы, методы и средства обучения математике, современные образовательные технологии, методические закономерности их выбора; особенности частных методик планированию образовательной деятельности.
- способы организации образовательной деятельности обучающихся при обучении математике; приемы мотивации школьников к учебной и учебно-исследовательской работе по математике.

**Уметь:**

- находить, критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для решения поставленной задачи (УК-1.2);
- осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения математике в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся (ПК-3.2.);
- проектировать элементы образовательной программы, рабочую программу учителя по математике; формулировать дидактические цели и задачи обучения математике и реализовывать их в образовательном процессе по математике; планировать, моделировать и реализовывать различные организационные формы в процессе обучения математике (урок, экскурсию, домашнюю, внеклассную и внеурочную работу); обосновывать выбор методов обучения математике и образовательных технологий, применять их в образовательной практике, исходя из особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей обучаемых; планировать и комплексно применять различные средства обучения математике.
- объективно оценивать знания обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей.

**Владеть:**

- различными вариантами решения задачи и способностью оценивать их преимущества и риски (УК-1.3)
- предметным содержанием математики; умениями отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной формы обучения математике (ПК-3.3.)

- умениями по планированию и проектированию образовательного процесса; методами обучения математике и современными образовательными технологиями.
- Объективно оценивать знания обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей.

### 3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина Б1.В.02.ДВ.01.02 «Практикум по решению задач по геометрии» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений и входит в модуль общематематический учебного плана.

### 4. Объем дисциплины (модуля)

(в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся)

Семестр	Общее кол-во часов	кол-во зач. единиц	Контактные часы						СР	Контроль (время на контроль)
			Всего	лек	лаб. зан.	практ. зан.	сем. зан.	ИЗ		
7	72	2	46	16		30			26	За
Итого по ОФО	72	2	46	16		30			26	

**5. Содержание дисциплины (модуля) (структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий)**

Наименование тем (разделов, модулей)	Количество часов														Форма текущего контроля
	очная форма							заочная форма							
	Всего	в том числе						Всего	в том числе						
		л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР		л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Свойства биссектрисы, медианы и высот треугольника. Свойства вписанной и описанной окружности. Площадь треугольника.	14	4		6			4								контрольная работа

Задачи на свойства параллелограмма. Задачи на свойства ромба, прямоугольника и квадрата. Площади. Задачи на свойства параллелограмма. Задачи на свойства ромба, прямоугольника и квадрата. Площади. Задачи на свойства параллелограмма. Задачи на свойства ромба, прямоугольника и квадрата. Площади.	12	2		6		4									контрольная работа
Задачи на свойства трапеции и окружности и ее частей. Площадь круга и его части	10	2		4		4									контрольная работа
Призма	12	2		6		4									контрольная работа
Пирамида. Усеченная пирамида	11	2		4		5									контрольная работа
Построение сечений.	13	4		4		5									контрольная работа
Всего часов за 7 семестр	72	16		30		26									
Форма промеж. контроля	Зачет														
<b>Всего часов дисциплине</b>	72	16		30		26									
часов на контроль															

### 5. 1. Тематический план лекций

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема лекции:	Акт.	4	

	<p>Свойства биссектрисы, медианы и высот треугольника. Свойства вписанной и описанной окружности. Площадь треугольника.</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Свойства биссектрисы, медианы и высот треугольника. Свойства вписанной и описанной окружности. Площадь треугольника.</p>			
2.	<p>Тема лекции: Задачи на свойства параллелограмма. Задачи на свойства ромба, прямоугольника и квадрата. Площади.</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Задачи на свойства параллелограмма. Задачи на свойства ромба, прямоугольника и квадрата. Площади.</p>	Акт.	4	
3.	<p>Тема лекции: Задачи на свойства трапеции и окружности и ее частей. Площадь круга и его части</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Задачи на свойства трапеции и окружности и ее частей. Площадь круга и его части</p>	Акт.	2	
4.	<p>Тема лекции: Призма</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Призма</p>	Акт.	2	
5.	<p>Тема лекции: Пирамида. Усеченная пирамида</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Пирамида. Усеченная пирамида</p>	Акт.	2	
6.	<p>Тема лекции: Построение сечений.</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Построение сечений.</p>	Акт.	2	
	<b>Итого</b>		<b>16</b>	<b>0</b>

## 5. 2. Темы практических занятий

№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема практического занятия: <b>Свойства биссектрисы, медианы и высот треугольника.</b>	Акт.	2	
2.	Тема практического занятия: <b>Свойства вписанной и описанной окружности. Площадь треугольника.</b>	Акт.	6	
3.	Тема практического занятия: <b>Задачи на свойства параллелограмма.</b>	Акт.	6	
4.	Тема практического занятия: <b>Задачи на свойства ромба, прямоугольника и квадрата. Площади.</b>	Акт.	4	
5.	Тема практического занятия: <b>Задачи на свойства трапеции и окружности и ее частей. Площадь круга и его части</b>	Акт.	4	
6.	Тема практического занятия: <b>Призма</b>	Акт.	2	
7.	Тема практического занятия: <b>Пирамида. Усеченная пирамида</b>	Акт.	2	
8.	Тема практического занятия: <b>Усеченная пирамида</b>	Акт.	2	
9.	Тема практического занятия: <b>Построение сечений.</b>	Акт.	2	
	<b>Итого</b>			

### 5. 3. Темы семинарских занятий

(не предусмотрены учебным планом)

### 5. 4. Перечень лабораторных работ

(не предусмотрено учебным планом)

### 5. 5. Темы индивидуальных занятий

(не предусмотрено учебным планом)

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа по данной дисциплине включает такие формы работы как: работа с базовым конспектом; подготовка к контрольной работе; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к зачету.



**6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине (модулю)**

№	Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу	Форма СР	Кол-во часов	
			ОФО	ЗФО
1	Тема: Свойства биссектрисы, медианы и высот треугольника.  Основные вопросы: Свойства биссектрисы, медианы и высот треугольника.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы	2	
2	Тема: Свойства вписанной и описанной окружности. Площадь треугольника.  Основные вопросы: Свойства вписанной и описанной окружности. Площадь треугольника.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы	3	
3	Тема: Задачи на свойства параллелограмма.  Основные вопросы: Задачи на свойства параллелограмма.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы;	3	
4	Тема: Задачи на свойства ромба, прямоугольника и квадрата. Площади.  Основные вопросы: Задачи на свойства ромба Задачи на свойства прямоугольника Задачи на свойства квадрата. Площади.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы	3	
5	Тема: Задачи на свойства трапеции и окружности и ее частей. Площадь круга и его части  Основные вопросы:	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к контрольной работе	3	

	Задачи на свойства трапеции и окружности и ее частей. Площадь круга и его части			
6	Тема: Призма  Основные вопросы: Призма	работа с литературой, чтение дополнительной литературы	3	
7	Тема: Пирамида.  Основные вопросы: Пирамида.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы	3	
8	Тема: Усеченная пирамида  Основные вопросы: Усеченная пирамида	работа с литературой, чтение дополнительной литературы	3	
9	Тема: Построение сечений.  Основные вопросы: Построение сечений	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к контрольной работе	3	
	<b>Итого</b>		<b>26</b>	

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дескрипторы	Компетенции	Оценочные средства
<b>УК-1</b>		

<b>Знать</b>	методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа (УК-1.1)	контрольная работа
<b>Уметь</b>	находить, критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для решения поставленной задачи (УК-1.2)	контрольная работа
<b>Владеть</b>	различными вариантами решения задачи и способностью оценивать их преимущества и риски (УК-1.3)	зачет
<b>ПК-8</b>		
<b>Знать</b>	способы организации образовательной деятельности обучающихся при обучении математике; приемы мотивации школьников к учебной и учебно-исследовательской работе по математике.	контрольная работа
<b>Уметь</b>	объективно оценивать знания обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей.	контрольная работа
<b>Владеть</b>	Объективно оценивать знания обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей.	зачет
<b>ПК-1</b>		
<b>Знать</b>	концептуальные положения и требования к организации образовательного процесса по математике, определяемые ФГОС общего образования особенности проектирования образовательного процесса по математике в образовательном учреждении общего образования, подходы к планированию образовательной деятельности; содержание курса математики в образовательном учреждении общего образования; формы, методы и средства обучения математике, современные образовательные технологии, методические закономерности их выбора; особенности частных методик планированию образовательной деятельности.	контрольная работа

<b>Уметь</b>	проектировать элементы образовательной программы, рабочую программу учителя по математике; формулировать дидактические цели и задачи обучения математике и реализовывать их в образовательном процессе по математике; планировать, моделировать и реализовывать различные организационные формы в процессе обучения математике (урок, экскурсию, домашнюю, внеклассную и внеурочную работу); обосновывать выбор методов обучения математике и образовательных технологий, применять их в образовательной практике, исходя из особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей обучаемых; планировать и комплексно применять различные средства обучения математике.	контрольная работа
<b>Владеть</b>	умениями по планированию и проектированию образовательного процесса; методами обучения математике и современными образовательными технологиями.	контрольная работа
<b>ПК-3</b>		
<b>Знать</b>	закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания математического образования; структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного курса математики (ПК-3.1.)	контрольная работа
<b>Уметь</b>	осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения математике в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся (ПК-3.2.)	контрольная работа
<b>Владеть</b>	предметным содержанием математики; умениями отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной формы обучения математике (ПК-3.3.)	контрольная работа

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценочные средства	Уровни сформированности компетенции			
	Компетентность несформирована	Базовый уровень компетентности	Достаточный уровень компетентности	Высокий уровень компетентности

контрольная работа	Выполнено правильно менее 30% теоретической части, практическая часть или не сделана или выполнена менее 30%	Выполнено не менее 50% теоретической части и практических заданий (или полностью сделано практическое задание)	Выполнено 51 - 80% теор. части, практическое задание сделано полностью с несущественным и замечаниями	Выполнено более 80% теоретической части, практическое задание выполнено без замечаний
зачет	Не раскрыт полностью ни один теор. вопрос, практическое задание не выполнено или выполнено с грубыми ошибками	Теор. вопросы раскрыты с замечаниями, однако логика соблюдена. Практическое задание выполнено, но с замечаниями: намечен ход выполнения, однако не полностью раскрыты возможности выполнения	Работа выполнена с несущественным и замечаниями	Работа выполнена полностью, оформлена по требованиям.

### **7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **7.3.1. Примерные задания для контрольной работы**

1. Примерные задания для контрольной работы приведены в Приложении

#### **7.3.2. Вопросы к зачету**

1. Свойства биссектрисы
2. Свойства медианы
3. Свойства высот треугольника
4. Свойства вписанной окружности
5. Свойства описанной окружности
6. Площадь треугольника
7. Задачи на свойства параллелограмма
8. Задачи на свойства ромба

9. Задачи на свойства прямоугольника
10. Задачи на свойства квадрата
11. Площади
12. Задачи на свойства трапеции
13. Задачи на свойства окружности и ее частей
14. Площадь круга и его части
15. Призма
16. Пирамида
17. Усеченная пирамида
18. Построение сечений

#### **7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

##### **7.4.1. Оценивание выполнения контрольной работы**

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота и правильность ответа	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
	6-7	8-9	9-10
Степень осознанности, понимания изученного	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
	6-7	7-8	9-10
Языковое оформление ответа	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи
	6-7	7-9	9-10
Соблюдение требований к оформлению	Не более 4 замечаний	Не более 3 замечаний	Правильное оформление ссылок на используемую литературу; грамотность и культура изложения; владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; соблюдение требований к объему реферата

	6-7	7-9	9-10
Грамотность	Не более 4 замечаний	Не более 3 замечаний	Отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; литературный стиль
	6-7	7-9	9-10
Итого	30 - 35	36 - 44	45 - 50

#### 7.4.2. Оценивание зачета

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота ответа, последовательность и логика изложения	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
	10-13	13-15	15-17
Правильность ответа, его соответствие рабочей программе учебной дисциплины	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 3	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 2	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины
	10-12	13-15	15-17
Способность студента аргументировать свой ответ и приводить примеры	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 3 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 2 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены
	10-12	12-15	15-17
Осознанность излагаемого материала	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
	10-12	12-15	15-17
Соответствие нормам культуры речи	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи
	10-12	12-15	15-16

Качество ответов на вопросы	Есть замечания к ответам, не более 3	В целом, ответы раскрывают суть вопроса	На все вопросы получены исчерпывающие ответы
	10-12	12-14	15-16
Итого	60 - 73	74 - 89	90 - 100

### 7.5. Итоговая рейтинговая оценка текущей и промежуточной аттестации студента по дисциплине

По учебной дисциплине «Практикум по решению задач по геометрии» используется 100-балльная рейтинговая система оценивания (50 баллов текущего контроля и 50 баллов промежуточного контроля), итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает зачёт. Зачет выставляется во время последнего практического занятия при условии выполнения не менее 60% учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации. Во всех остальных случаях зачет сдается обучающимися в даты, назначенные преподавателем в период соответствующий промежуточной аттестации.

Итоговая рейтинговая оценка  $R$  академической успешности студента по дисциплине определяется по формуле:

$$R = \sum_i T_i + \mathcal{E}, \text{ где}$$

$T_i$  – рейтинговая оценка студента по всем формам текущего контроля;

$\mathcal{E}$  – рейтинговая оценка студента по результатам экзамена (зачета).

#### Шкала оценивания текущей и промежуточной аттестации студента

Уровни формирования компетенции	Сумма баллов по всем формам контроля	Оценка по четырехбалльной шкале
		для зачёта
Высокий	90-100	зачтено
Достаточный	74-89	
Базовый	60-73	
Компетенция не сформирована	0-59	не зачтено

#### Рейтинговая оценка текущего контроля за 7 семестр для студентов ОФО

Форма контроля	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
контрольная работа	60 - 70	72 - 88	90 - 100
Общая сумма баллов	60 - 70	72 - 88	90 - 100



**Рейтинговая оценка промежуточного контроля за 7 семестр для студентов  
ОФО**

Форма контроля	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Зачет	60 - 73	74 - 89	90 - 100

**8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой  
для освоения дисциплины (модуля)**

**Основная литература.**

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библи.
1.	Смирнова, Е. С. Планиметрия: виды задач и методы их решений: Элективный курс для учащихся 9—11 классов : учебное пособие / Е. С. Смирнова. - Москва : МЦНМО, 2016. - 416 с.	Учебные пособия	<a href="https://e.lanbook.com/book/92691">https://e.lanbook.com/book/92691</a>
2.	Сафарова, А. Д. Избранные вопросы элементарной геометрии : учебно-методическое пособие / А. Д. Сафарова, М. А. Ускова. - Оренбург : ОГПУ, 2015. - 48 с.	Учебно-методические пособия	<a href="https://e.lanbook.com/book/73580">https://e.lanbook.com/book/73580</a>
3.	Исаев, И. М. Элементарная математика (дополнительные главы планиметрии) : учебное пособие / И. М. Исаев, А. В. Кислицин. - Барнаул : АлтГПУ, 2015. - 117 с.	Учебные пособия	<a href="https://e.lanbook.com/book/112173">https://e.lanbook.com/book/112173</a>
4.	Сафуанов, И. С. Современные подходы в математическом образовании и подготовке учителей математики : монография / И. С. Сафуанов, С. Л. Атанасян. - Москва : Прометей, 2017. - 202 с.	Монографии	<a href="https://e.lanbook.com/book/107102">https://e.lanbook.com/book/107102</a>

**Дополнительная литература.**

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библи.
1.	Прасолов, В. В. Задачи по стереометрии : учебное пособие / В. В. Прасолов. - Москва : МЦНМО, 2016. - 350 с.	Учебные пособия	<a href="https://e.lanbook.com/book/80148">https://e.lanbook.com/book/80148</a>

2.	Шклярский, Д. О. Избранные задачи и теоремы элементарной математики. Геометрия (стереометрия) : выставочные материалы / Д. О. Шклярский, Н. Н. Ченцов, И. М. Яглом. - 3-е изд. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2015. - 256 с.	Учебные пособия	<a href="https://e.lanbook.com/book/72005">https://e.lanbook.com/book/72005</a>
----	---	-----------------	---

### 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- 1.Поисковые системы: <http://www.rambler.ru>, <http://yandex.ru>,
- 2.Федеральный образовательный портал [www.edu.ru](http://www.edu.ru).
- 3.Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/ru>
- 4.Государственная публичная научно-техническая библиотека России URL: <http://gpntb.ru>.
- 5.Государственное бюджетное учреждение культуры Республики Крым «Крымская республиканская универсальная научная библиотека» <http://franco.crimealib.ru/>
- 6.Педагогическая библиотека <http://www.pedlib.ru/>
- 7.Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (РИНЦ) <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

### 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

#### Общие рекомендации по самостоятельной работе бакалавров

Подготовка современного бакалавра предполагает, что в стенах университета он овладеет методологией самообразования, самовоспитания, самосовершенствования. Это определяет важность активизации его самостоятельной работы.

Самостоятельная работа формирует творческую активность бакалавров, представление о своих научных и социальных возможностях, способность вычленять главное, совершенствует приемы обобщенного мышления, предполагает более глубокую проработку ими отдельных тем, определенных программой.

Основными видами и формами самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются: самоподготовка по отдельным вопросам; работа с базовым конспектом; подготовка к контрольной работе; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к зачету.

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной литературы. Основная функция учебников – ориентировать в системе тех знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. Учебник также служит путеводителем по многочисленным произведениям, ориентируя в именах авторов, специализирующихся на определённых научных направлениях, в названиях их основных трудов. Вторая функция учебника в том, что он очерчивает некий круг обязательных знаний по предмету, не претендуя на глубокое их раскрытие.

Чтение рекомендованной литературы – это та главная часть системы самостоятельной учебы бакалавра, которая обеспечивает подлинное усвоение науки. Читать эту литературу нужно по принципу: «идея, теория, метод в одной, в другой и т.д. книгах».

Во всех случаях рекомендуется рассмотрение теоретических вопросов не менее чем по трем источникам. Изучение проблемы по разным источникам – залог глубокого усвоения науки. Именно этот блок, наряду с выполнением практических заданий является ведущим в структуре самостоятельной работы студентов.

Вниманию бакалавров предлагаются список литературы, вопросы к самостоятельному изучению и вопросы к зачету.

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

- 1) выполнять все определенные программой виды работ;
- 2) посещать занятия, т.к. весь тематический материал взаимосвязан между собой и, зачастую, самостоятельного теоретического овладения пропущенным материалом недостаточно для качественного его усвоения;
- 3) все рассматриваемые на занятиях вопросы обязательно фиксировать в отдельную тетрадь и сохранять её до окончания обучения в вузе;
- 4) проявлять активность при подготовке и на занятиях, т.к. конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому бакалавру;
- 5) в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам обязательно отрабатывать пропущенное преподавателю во время индивидуальных консультаций.

Внеурочная деятельность бакалавра по данной дисциплине предполагает:

- самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;
- выполнение практических заданий;
- выработку умений научной организации труда.

Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у бакалавра умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий. Объём заданий рассчитан максимально на 2-3 часа в неделю. При этом алгоритм подготовки будет следующим:

- 1 этап – поиск в литературе теоретической информации по предложенным преподавателем вопросам;
- 2 этап – осмысление полученной информации, освоение терминов и понятий;
- 3 этап – составление плана ответа на каждый вопрос;
- 4 этап – поиск примеров по данной проблематике.

### **Работа с базовым конспектом**

Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций в различных формах их проведения: проблемные лекции с элементами эвристической беседы, информационные лекции, лекции с опорным конспектированием, лекции-визуализации.

На лекциях преподаватель рассматривает вопросы программы курса, составленной в соответствии с государственным образовательным стандартом. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удастся осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу.

Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям.

Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. Все такие моменты следует выделить или выписать отдельно для дальнейшего обсуждения на практическом занятии. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Полный список литературы по дисциплине приведен в рабочей программе дисциплины.

### **Подготовка к зачету**

Зачет является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций, сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. Обычный зачет отличается от экзамена только тем, что преподаватель не дифференцирует баллы, которые он выставляет по его итогам.

Самостоятельная подготовка к зачету должна осуществляться в течение всего семестра, а не за несколько дней до его проведения.

Подготовка включает следующие действия. Прежде всего нужно перечитать все лекции, а также материалы, которые готовились к семинарским и практическим занятиям в течение семестра. Затем надо соотнести эту информацию с вопросами, которые даны к зачету. Если информации недостаточно, ответы находят в предложенной преподавателем литературе. Рекомендуются делать краткие записи. Речь идет не о шпаргалке, а о формировании в сознании четкой логической схемы ответа на вопрос. Накануне зачета необходимо повторить ответы, не заглядывая в записи. Время на подготовку к зачету по нормативам университета составляет не менее 4 часов.

### **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости))**

Информационные технологии применяются в следующих направлениях:  
оформление письменных работ выполняется с использованием текстового редактора;

демонстрация компьютерных материалов с использованием мультимедийных технологий;

использование информационно-справочного обеспечения, такого как: правовые справочные системы (Консультант+ и др.), онлайн словари, справочники (Грамота.ру, Интуит.ру, Википедия и др.), научные публикации.

использование специализированных справочных систем (электронных учебников, справочников, коллекций иллюстраций и фотоизображений, фотобанков, профессиональных социальных сетей и др.).

OpenOffice Ссылка: <http://www.openoffice.org/ru/>

Mozilla Firefox Ссылка: <https://www.mozilla.org/ru/firefox/new/>

Libre Office Ссылка: <https://ru.libreoffice.org/>

Do PDF Ссылка: <http://www.dopdf.com/ru/>

7-zip Ссылка: <https://www.7-zip.org/>

Free Commander Ссылка: <https://freecommander.com/ru>

be Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>попо

Gimp (графический редактор) Ссылка: <https://www.gimp.org/>

ImageMagick (графический редактор) Ссылка: <https://imagemagick.org/script/index.php>

VirtualBox Ссылка: <https://www.virtualbox.org/>

Adobe Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>

Операционная система Windows 8.1 Лицензионная версия по договору №471\1 от 11.12.2014 г.

Электронно-библиотечная система Библиокомплектатор

Национальная электронная библиотека - федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека» (ФГБУ «РГБ»)

Редакция Базы данных «ПОЛПРЕД Справочники»

Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ»

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

-компьютерный класс и доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки) (должен быть приложен график занятости компьютерного класса);  
-проектор, совмещенный с ноутбуком для проведения лекционных занятий преподавателем и презентации студентами результатов работы  
-раздаточный материал для проведения групповой работы;  
-методические материалы к занятиям, лекции (рукопись, электронная версия), дидактический материал для студентов (тестовые задания, мультимедийные презентации).

## **13. Особенности организации обучения по дисциплине обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;
- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников – например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения – аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи чeskих занятий, выступления с докладами и защитой выполненных работ, проведение тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с

ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: зачет и экзамен, проводимый в письменной форме, – не более чем на 90 мин., проводимый в устной форме – не более чем на 20 мин., – продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 мин.

#### **14. Виды занятий, проводимых в форме практической подготовки**

(не предусмотрено при изучении дисциплины)

**Приложение к РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.02.ДВ.01.02 Практикум по решению задач по геометрии**

**Контрольная работа 1**

1. На дуге  $BC$  окружности, описанной около равностороннего треугольника  $ABC$ , взята произвольная точка  $P$ . Отрезки  $AP$  и  $BC$  пересекаются в точке  $Q$ . Докажите, что  $1/PQ = 1/PB + 1/PC$
2. На сторонах  $BC$  и  $CD$  квадрата  $ABCD$  взяты точки  $E$  и  $F$  так, что  $\angle EAF = 45^\circ$ . Отрезки  $AE$  и  $AF$  пересекают диагональ  $BD$  в точках  $P$  и  $Q$ . Докажите, что  $S_{AEF} / S_{APQ} = 2$ .
3. Прямая, проходящая через вершину  $C$  равнобедренного треугольника  $ABC$ , пересекает основание  $AB$  в точке  $M$ , а описанную окружность в точке  $N$ . Докажите, что  $CM \cdot CN = AC^2$  и  $CM/CN = AM \cdot BM / (AN \cdot BN)$ .
4. Дан параллелограмм  $ABCD$  с острым углом при вершине  $A$ . На лучах  $AB$  и  $CB$  отмечены точки  $H$  и  $K$  соответственно так, что  $CH = BC$  и  $AK = AB$ . Докажите, что:
  - а)  $DH = DK$ ;
  - б)  $\angle DKH = \angle ABK$ .
5. Вписанная окружность касается сторон  $AB$  и  $AC$  треугольника  $ABC$  в точках  $M$  и  $N$ . Пусть  $P$  — точка пересечения прямой  $MN$  и биссектрисы угла  $B$  (или ее продолжения). Докажите, что:
  - а)  $\angle BPC = 90^\circ$ ;
  - б)  $S_{ABP} : S_{ABC} = 1 : 2$ .

**Контрольная работа 2**

1. Точки  $A, B$  и  $C$  лежат на окружности основания конуса с вершиной  $S$ , причём  $A$  и  $C$  диаметрально противоположны. Точка  $M$  — середина  $BC$ .
  - а) Докажите, что прямая  $SM$  образует с плоскостью  $ABC$  такой же угол, как и прямая  $AB$  с плоскостью  $SBC$ .
  - б) Найдите угол между прямой  $SA$  и плоскостью  $SBC$ , если  $AB = 6$ ,  $BC = 8$  и  $SC = 5\sqrt{2}$ .
2. Дан куб  $ABCBA_1B_1C_1D_1$ .
  - а) Постройте сечение куба плоскостью, проходящей точки  $B, A_1$  и  $B_1$ ;
  - б) Найдите угол между плоскостями  $BA_1C_1$  и  $BA_1D_1$ .
3. В правильной четырёхугольной пирамиде  $SABCD$  все рёбра равны 1. Точка  $F$  — середина ребра  $AS$ .
  - а) Постройте прямую пересечения плоскостей  $SAD$  и  $BCF$ .
  - б) Найдите угол между плоскостями  $SAD$  и  $BCF$ . Ответ:  $\arccos \frac{1}{\sqrt{33}}$
4. В цилиндре образующая перпендикулярна плоскости основания. На окружности одного из оснований цилиндра выбраны точки  $A, B$  и  $C$ , а на окружности другого



основания - точка  $C_1$ , причём  $CC_1$  - образующая цилиндра, а  $AC$  - диаметр основания. Известно, что  $\angle ACB = 45^\circ$ ,  
 $AB = 3\sqrt{2}$ ,  $CC_1 = 6$ .

а) Докажите, что угол между прямыми  $AC_1$  и  $BC$  равен  $60^\circ$ .

б) Найдите расстояние от точки  $B$  до прямой  $AC_1$ . Ответ:  $\frac{3\sqrt{6}}{2}$

5. На ребре  $AA_1$  прямоугольного параллелепипеда  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  взята точка  $E$  так, что  $A_1 E : EA = 4 : 3$ , на ребре  $B_1 B$  точка  $F$  так, что  $F_1 B : FB = 2 : 5$ , а точка  $T$  середина ребра  $B_1 C_1$ . Известно, что  $AB = 3, AD = 4, A_1 A = 7$

а) Докажите, что плоскость  $EFT$  проходит через вершину  $D_1$ ;

б) Найдите угол между плоскостью  $EFT$  и плоскостью  $BB_1 C_1$ .