

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 11/08/2024 14:43:04  
Уникальный программный ключ:  
4e7c1ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

	<b>МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ</b>
	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования <b>«Тюменский индустриальный университет»</b> <b>Общеобразовательный лицей</b>

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**элективного курса**  
**«Планиметрия – основа стереометрии»**  
**для обучающихся 10 класса**

Тюмень, 2024

Рабочая программа элективного курса «Планиметрия – основа стереометрии» составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования в соответствии с:

– Федеральным законом Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с изм.;

– Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413, в редакции приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 №732;

– Концепцией развития математического образования в Российской Федерации (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации; протокол от 24 декабря 2013 г. № 2506-р);

– Приказом Минпросвещения России от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;

– Приказом Министерства просвещения РФ от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»;

– Положением о порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основной образовательной программе среднего общего образования в общеобразовательном лицее ТИУ, утвержденного решением Ученого совета ТИУ (протокол от 31.07.2023 № 09-доп);

– Учебным планом общеобразовательного лицея ТИУ на 2024 – 2025 учебный год, а также с учетом рабочей программы воспитания Лицея ТИУ.

Срок реализации рабочей программы – 1 год.

Рабочая программа рассмотрена на заседании методического объединения учителей естественно – математических дисциплин

Рабочая программа рассмотрена на заседании цикловой комиссии учителей естественно-научного цикла предметов

Протокол № 11 от 20.06. 2024

Руководитель ЦК: О.В. Намаконова

УТВЕРЖДАЮ:

заместитель директора по учебно-воспитательной работе: С.М. Бугаева

Рабочую программу разработал:

Учитель математики высшей квалификационной категории: Л.В. Бельская

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Элективный курс «Планиметрия – основа стереометрии» направлен на:

- углубленное изучение учебного материала по планиметрии, содержащие геометрические задачи как по планиметрии, так и по стереометрии, обеспечение возможности приобретения и использования более глубоких геометрических знаний и действий, специфичных геометрии, и необходимых для успешного профессионального образования, связанного с использованием математики;
- формирование функциональной грамотности: умения распознавать проявления геометрических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, моделирования реальных ситуаций, исследования построенных моделей, интерпретации полученных результатов;
- овладение геометрическими понятиями и навыками последовательно и поступательно, с соблюдением принципа преемственности, а новые знания включать в общую систему геометрических представлений обучающихся, расширяя и углубляя её, образуя прочные множественные связи.

## ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСА

### Цель курса:

- обобщение и систематизация знаний курса планиметрии, формирование интереса к предмету, выявление и развитие математических способностей.
- формирование представления о пространственных фигурах как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные явления окружающего мира, знание понятийного аппарата по разделу «Стереометрия» учебного курса геометрии;

### Задачи курса:

- закрепить и углубить теоретические знания и навыки их применения в практической деятельности;
- систематизировать имеющиеся знания, помочь учащимся выйти на более серьезный уровень понимания;
- сформировать умения владеть основными понятиями о пространственных фигурах и их основными свойствами, знание теорем, формул и умение их применять, умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА КУРСА

Треугольник. Признаки равенства треугольников. Подобие треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Прямоугольный треугольник и его свойства.

Повторение: теорема Пифагора на плоскости, тригонометрия прямоугольного треугольника. Площадь треугольника, включая формулу Герона. Менелая.

Равнобедренный треугольник. Равносторонний треугольник. Прямоугольный треугольник.

Свойство средней линии треугольника. Свойство биссектрисы угла треугольника.

Свойство медиан треугольника.

Признаки подобия треугольников.

Теоремы косинусов, синусов. Окружность, вписанная в треугольник. Окружность, описанная около треугольника. Решение треугольников

Четырехугольники и их свойства. Формулы площадей четырехугольников  
Параллелограмм и его свойства.  
Прямоугольник, ромб, квадрат и их свойства. Трапеция и её свойства.  
Окружность, вписанная в четырехугольник. Окружность, описанная около  
четырёхугольника. Площади четырехугольников.  
Повторение планиметрии.  
Расчёты в сечениях на выносных чертежах.  
История развития планиметрии и стереометрии  
Решение задач курса планиметрии  
Углы и отрезки связанные с окружностью.  
Решение стереометрических задач, связанных с перпендикулярностью прямой и  
плоскости.  
Решение прикладных задач, связанных с нахождением геометрических величин

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА**

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

#### **гражданское воспитание:**

– сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое);

#### **патриотическое воспитание:**

– сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

#### **духовно-нравственное воспитание:**

– осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

#### **эстетическое воспитание:**

– эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

#### **физическое воспитание:**

– сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

#### **трудовое воспитание:**

– готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

– готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

**экологическое воспитание:**

– ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

**ценности научного познания:**

– сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

– овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Базовые логические действия:**

– выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

– воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

– выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

– делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

– проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;

– выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### **Базовые исследовательские действия:**

– использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

– проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;

– самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

– прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

#### **Работа с информацией:**

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;
- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

Коммуникативные универсальные учебные действия

**Общение:**

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Регулятивные универсальные учебные действия

**Самоорганизация:**

- составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.
- Самоконтроль, эмоциональный интеллект:
- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

**Совместная деятельность:**

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

К концу 10 класса обучающийся научится:

- оперировать понятиями геометрических фигур;

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме, а также предполагается несколько шагов решения;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырёхугольников).
- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания;
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин;
- использовать знания теории плоскости для решения стереометрических задач
- искать и находить обобщенные способы решения задач;

#### **КРИТЕРИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА**

<b>Вид контроля</b>	<b>Отметка</b>	<b>Требования к основным критериям</b>
Письменная практическая работа , Итоговая контрольная работа	<b>зачет</b>	Число верных ответов –от 51% до 100%.
	<b>незачет</b>	Число верных ответов –от 0% до 50%.

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА  
«ПЛАНИМЕТРИЯ – ОСНОВА СТЕРЕОМЕТРИИ»  
10 класс**

Наименование разделов и тем	Объём в часах	Виды контроля	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Период изучения	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Треугольники и их свойства. Формулы площадей треугольников.	3	Лабораторная работа	Треугольник. Признаки равенства треугольников. Подобие треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Прямоугольный треугольник и его свойства. Теорема Пифагора. Площадь треугольника, включая формулу Герона.		<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass">https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass</a>
Решение треугольников	3	Опрос	Теоремы косинусов, синусов. Окружность, вписанная в треугольник. Окружность, описанная около треугольника.		<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass">https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass</a>
Четырёхугольники и их свойства. Формулы площадей четырёхугольников.	3	Контрольный тест 0.7	Параллелограмм и его свойства. Прямоугольник, ромб, квадрат и их свойства. Трапеция и её свойства. Окружность, вписанная в четырёхугольник. Окружность, описанная около четырёхугольника. Площади четырёхугольников.		<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass">https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass</a>
Решение задач курса планиметрии.	6	Решение задач	Теоремы Чевы и Менелая. Повторение планиметрии. Теорема о пропорциональных отрезках. Подобие треугольников. Теорема Менелая. Расчёты в сечениях на выносных чертежах. История развития планиметрии и стереометрии		<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass">https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass</a>



			Задача Эйлера. Углы и отрезки связанные с окружностью. Решать стереометрические задачи, связанные с перпендикулярностью прямой и плоскости.		
Подготовка к контрольной работе	1	Учебное задание	Решение прикладных задач, связанных с нахождением геометрических величин		<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass">https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass</a>
<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	При всех положительных отметках выставляется «зачет» – отрицательных «незачет»		
<b>Итого</b>	<b>17</b>	<b>1.07</b>			

### ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контр. работы	Практич. работы		
1	Треугольники и их свойства. Формулы площадей треугольников. Признак равенства треугольников. Подобие треугольников.	1		1	1 полугодие	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41b590">https://m.edsoo.ru/7f41b590</a>
2	Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства.	1		1		Библиотека ЦОК
3	Прямоугольный треугольник и его свойства. Теорема Пифагора. Площадь треугольника, включая формулу Герона.	1		1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f41b590">https://m.edsoo.ru/7f41b590</a>
4	Теоремы косинусов, синусов. Решение треугольников.	1		1		Библиотека ЦОК
5	Окружность, вписанная в треугольник.	1		1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f41b590">https://m.edsoo.ru/7f41b590</a>

6	Окружность, описанная около треугольника.	1		1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f41b590">https://m.edsoo.ru/7f41b590</a>
7	Параллелограмм и его свойства	1		1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f41b590">https://m.edsoo.ru/7f41b590</a>
8	Трапеция и её свойства.	1		1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f41b590">https://m.edsoo.ru/7f41b590</a>
9	Нахождение площадей четырехугольников	1	0.7			<a href="https://m.edsoo.ru/7f41b590">https://m.edsoo.ru/7f41b590</a>
10	Теоремы Чевы и Менелая. Задача Эйлера.	1		1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f41b590">https://m.edsoo.ru/7f41b590</a>
11	Углы и отрезки связанные с окружностью.	1		1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f41b590">https://m.edsoo.ru/7f41b590</a>
12	Решение планиметрических задач.	1		1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f41b590">https://m.edsoo.ru/7f41b590</a>
13	Решение планиметрических задач.	1		1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f41b590">https://m.edsoo.ru/7f41b590</a>
14	Решение планиметрических задач.	1		1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f41b590">https://m.edsoo.ru/7f41b590</a>
15	Решение планиметрических задач.	1		1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f41b590">https://m.edsoo.ru/7f41b590</a>
16	Подготовка к контрольной работе	1		1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f41b590">https://m.edsoo.ru/7f41b590</a>
17	Контрольная работа	1	1			<a href="https://m.edsoo.ru/7f41b590">https://m.edsoo.ru/7f41b590</a>
	<b>ИТОГО по программе</b>	<b>17</b>	<b>1,07</b>	<b>15</b>		<a href="https://m.edsoo.ru/7f41b590">https://m.edsoo.ru/7f41b590</a>

**МАТЕРИАЛЬНО- ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ  
ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА  
«ПЛАНИМЕТРИЯ – ОСНОВА СТЕРЕОМЕТРИИ»**

Учебный кабинет «Математика»

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- наглядные пособия (таблицы).

Технические средства обучения:

- компьютер;
- программное обеспечение;
- проектор;
- экран.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА  
«ПЛАНИМЕТРИЯ – ОСНОВА СТЕРЕОМЕТРИИ»**

1. Балаян, Э.Н. Математика: справочник для подготовки к ЕГЭ. (профильный уровень) / Э.Н. Балаян. - Рн/Д: Феникс, 2019. - 160 с.– текст: непосредственный.
2. Бобровская А.В. «Геометрические построения на плоскости» Шадринск, «Исеть», 2018, –41с – текст: непосредственный.
3. Геометрия, 10-11: учеб. для общеобразоват. учреждений /Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., [и др.].– М.: «Просвещение», 2019.–383 с. – Текст: электронный.
4. Гордин Р.К. Математика. Геометрия. Планиметрия. Задача 16(профильный уровень)/ Под. Ред. И. В. Яценко.–М:МЦНМО, 2019.–272с. .– Текст: непосредственный.
5. Мерзляк, А.Г. ЕГЭ. Математика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - М.: АСТ, 2018. - 189 с. – Текст : непосредственный.
6. Удалова, Н.Н. ЕГЭ. Математика. Алгоритмы выполнения типовых заданий / Н.Н. Удалова, Т.А. Колесникова, Д.А. Кудрец. - М.: Эксмо, 2018. - 159 с. – Текст : непосредственный.
7. Раздаточный материал для индивидуального обучения, проведения самостоятельных и контрольных работ; КИМы ЕГЭ.

**Интернет ресурсы:**

1. [https://examer.ru/ege\\_po\\_matematike/teoriya/kombinaciya\\_okrugnostei](https://examer.ru/ege_po_matematike/teoriya/kombinaciya_okrugnostei)
2. <https://4ege.ru/matematika/52888-zadaniya-s-realnogo-ege-po-matematike-2016.html>
3. <https://ege.sdangia.ru/>
4. <https://neznaika.info/ege/>

