

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»**

**Балашовский институт (филиал)**

---

СОГЛАСОВАНО

заведующий кафедрой

 Сухорукова Е.В.

" 31 " августа 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

председатель НМК БИ СГУ

 Мазалова М. А.

" 31 " августа 2022 г.

**Фонд оценочных средств**

для текущего контроля и промежуточной аттестации  
по дисциплине

**Построения на плоскости**

Направление подготовки бакалавриата

**44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

Профили подготовки бакалавриата

**Математика и информатика**

Квалификация (степень) выпускника

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Балашов

2022

## Карта компетенций

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения (знает, умеет, владеет, имеет навык)	Виды заданий и оценочных средств
<p><b>ПК-1</b>Способен осуществлять педагогическую деятельность по профильным предметам (дисциплинам, модулям) в рамках основных образовательных программ общего образования, по программам дополнительного образования детей и взрослых</p>	<p><b>1.1_Б.ПК-1.</b> Осуществляет преподавание учебных дисциплин по профилю (профилям) подготовки в рамках основных образовательных программ общего образования соответствующего уровня.</p>	<p><b>В категории «ЗНАТЬ»</b>  <b>З_1.1_Б.ПК-1.</b> Владеет системой предметных знаний, составляющих содержание образования на соответствующем уровне общего образования (по профилю подготовки).  <b>В категории «ВЛАДЕТЬ»</b>  <b>В_1.2_Б.ПК-1.</b> Владеет навыком решения задач / выполнения практических заданий из школьного курса; обосновывает выбор способа выполнения задания.</p>	<p>Проверочная работа</p>
	<p><b>3.1_Б.ПК-1.</b> Владеет системой научных знаний в соответствующей предметной области (по профилю подготовки).</p>	<p><b>В категории «ЗНАТЬ»</b>  <b>3.1_Б.ПК-1.</b> Владеет системой научных знаний в соответствующей предметной области (по профилю подготовки).</p>	<p>Проверочная работа</p>
<p><b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;</p>	<p><b>1.1_Б.УК-1.</b> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет декомпозицию задачи.</p>	<p><b>В категории «ЗНАТЬ»</b>  <b>З_1.1_Б.УК-1.</b>Знает типовую (инвариантную) структуру задачи и возможные варианты реализации этой структуры; знает различные типологии задач, понимает классификационные признаки, лежащие в основе этих типологий; осознает особенности решения задач различных типов.  <b>В категории «УМЕТЬ»</b>  <b>У_3.3_Б.УК-1.</b> Умеет использовать при выдвижении и обсуждении вариантов решения задачи возможности технологии развития критического мышления, различные формы организации дискуссии.  <b>У_1.1_Б.УК-1.</b> Умеет анализировать задачу, выделять условие и задание (вопрос), соотносить</p>	<p>Проверочная работа</p>

		предложенную задачу с тем или иным известным типом, определять необходимые для решения задачи знания, умения, дополнительные сведения.	
	<b>3.1_ Б.УК-1.</b> Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	<p><b>В категории «ЗНАТЬ»</b>  <b>З_3.1_ Б.УК-1.</b> Знает способы решения типовых задач из конкретной области знания, называет эти способы, комментирует выбор.</p> <p><b>В категории «УМЕТЬ»</b>  <b>У_3.1_ Б.УК-1.</b> При решении нестандартных задач (повышенной сложности, междисциплинарных, творческих и т. п.) предлагает способы решения на основе имеющихся знаний и умений.</p> <p><b>У_3.2_ Б.УК-1.</b> Сравнивает различные способы решения задачи, оценивая их особенности (валидность, трудоемкость, необходимость привлечения дополнительных ресурсов и т. д.).</p>	Проверочная работа

## Показатели оценивания результатов обучения

Показатели оценивания результатов обучения ориентированы на шкалу оценивания, установленную в балльно-рейтинговой системе, принятой в СГУ имени Н. Г. Чернышевского.

Семестр	Шкала оценивания	
	не зачтено	зачтено
3 семестр	Студент демонстрирует низкий уровень достижения результатов. Не более 50% объёма заданий для текущего и промежуточного контроля выполнены без ошибок.	Студент демонстрирует удовлетворительный уровень достижения результатов. Более 50% объёма заданий для текущего и промежуточного контроля выполнены без ошибок.

## Оценочные средства

### 1. Задания для текущего контроля

#### По дисциплине

Задания для текущего контроля по дисциплине носят комплексный характер и направлены на проверку сформированности компетенций ПК -1, ПК-2.

В соответствии с принятой в СГУ имени Н. Г. Чернышевского балльно-рейтинговой системой учета достижений студента (БАРС) баллы, полученные в ходе текущего контроля, распределяются по следующим группам:

– самостоятельная работа;

**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА:** от 0 до 40 баллов за семестр.

#### 1. Самостоятельная работа

##### Самостоятельная работа №1

##### Перечень заданий

- ПП 1: Построить отрезок, луч, прямую, если построены две точки.  
ПП 2: Построить окружность, если построены её центр и отрезок, равный радиусу, или дугу, если построены ее центр и концы.  
ПП 3: Построить точку пересечения двух непараллельных построенных прямых.  
ПП 4: Построить точку пересечения прямой и окружности (если они пересекаются).  
ПП 5: Построить точку пересечения двух построенных окружностей.  
ПП 6: Взять точку на построенной фигуре.  
ПП 7: Взять точку вне построенной фигуры.

##### Самостоятельная работа №2

##### Перечень заданий

1. На данном луче отложить отрезок, равный данному.
2. От данного луча отложить угол, равный данному.
3. Данный отрезок разделить пополам (Построение серединного перпендикуляра).
4. Данный угол разделить пополам.
5. Построить прямую, проходящую через данную точку и параллельную данной прямой.
6. Построить прямую, проходящую через данную точку и перпендикулярную данной прямой.
7. Построить треугольник по двум сторонам и углу между ними.
8. Построить треугольник по стороне и двум прилежащим углам.
9. Построить треугольник по трем сторонам.
10. Построить прямоугольный треугольник по гипотенузе и острому углу.
11. Построить прямоугольный треугольник по гипотенузе и катету.
12. Построить дугу, из каждой точки которой данный отрезок виден под данным углом.

##### Самостоятельная работа №3

##### Демонстрационный вариант

*ВАРИАНТ № 1* Построить ромб, если известны его диагонали.

*ВАРИАНТ № 2* Построить четырехугольник ABCD, если известны три угла A, B, C и две стороны AB и AD.

*ВАРИАНТ № 3* Построить касательную к данной окружности, параллельную данной прямой.

*ВАРИАНТ № 4* Построить ромб, если известна его диагональ и радиус вписанной окружности.

##### Самостоятельная работа № 4

##### Демонстрационный вариант

Построить треугольник ABC, если известно

*ВАРИАНТ № 1*  $\angle A, h_a, m_a$ .

*ВАРИАНТ № 2*  $\angle B, b, h_b$ .

*ВАРИАНТ № 3 a, b, h<sub>a</sub>.*

*ВАРИАНТ № 4 a, h<sub>a</sub>. и отношение в:с.*

### **Критерии оценивания.**

Самостоятельная работа на практическом занятии предназначена для оперативного контроля успеваемости, занимает 20-30% времени практического занятия. В ходе изучения курса студентам предлагается четыре самостоятельные работы. При выполнении задачи самостоятельной работы № 1 у студентов проверяется усвоение элементарных задач 1-12 и их применение к решению задач на построение циркулем и линейкой. В самостоятельной работе 2 студентам предлагается решить задачу на построение треугольников по заданным элементам. Оценка за самостоятельные работы, выставляется в соответствии со следующими критериями:

5 баллов – задача построена, проведен анализ, доказательство и исследование:

4 балла - задача построена, проведен анализ, но не проведено полностью доказательство или исследование:

3 балла - задача построена, проведен анализ, но не проведено доказательство или исследование или частично отсутствует;

2-0 баллов – задача частично или не построена, с существенными недостатками в анализе, доказательстве и исследовании задачи.

## **2. Контрольная работа**

### **Контрольная работа № 1**

#### **Демонстрационный вариант**

1. Через данную точку А провести окружность, касающуюся данной прямой  $l$  в данной точке В.
2. Построить треугольник, зная середины его сторон.
3. Построить квадрат, площадь которого вдвое больше площади данного квадрата.

Контрольная работа включает в себя три задачи на построение циркулем и линейкой. Первая задача решается с использованием метода геометрических мест. При решении второй задачи используется метод геометрических преобразований. Третья задача решается алгебраическим методом.

Оценка за контрольную работу, выставляется в соответствии со следующими критериями:

- оценка «отлично» (15-13 баллов) - 80-100% правильно решенных заданий;
- оценка «хорошо» (12-10 баллов) - 65-79% правильно решенных заданий;
- оценка «удовлетворительно» (9-6 баллов) - 50 -64% правильно решенных заданий;
- оценка «неудовлетворительно» - 49% и менее правильно решенных заданий.

## **3. Подготовка реферата**

### **Тематика рефератов**

1. Замечательные задачи древности, неразрешимые циркулем и линейкой - задача об удвоении куба;
2. Замечательные задачи древности, неразрешимые циркулем и линейкой - задача о трисекции угла;
3. Замечательные задачи древности, неразрешимые циркулем и линейкой - задача о спрямлении окружности;
4. Замечательные задачи древности, неразрешимые циркулем и линейкой - задача о квадратуре круга,
5. Замечательные задачи древности, неразрешимые циркулем и линейкой - задача о построении правильного  $n$ -угольника.
6. Построение другими инструментами (набор чертежных инструментов определяется студентами самостоятельно при консультации с преподавателем).

Подготовка каждым обучаемым доклада и написание реферата необходимо будущему учителю математики. Темы докладов и рефератов должны дополнять основное содержание лекционного курса, предполагать использование оригинальных классических текстов, сочинений, предусматривать возможность использования подготовленных материалов в школьной практике обуче-

ния математике. Примерные темы докладов и рефератов приведены ниже. Студенты к своему реферату готовят презентацию по теме выступления.

***Требования по выполнению рефератов***

Каждому студенту необходимо выбрать одну из представленных в настоящем разделе тем, самостоятельно осуществить подбор литературы и составить реферат. При составлении реферата важно помнить, что в содержание должны быть представлены сведения раскрывающие историю возникновения вопроса, пути ее решения и значение для развития математики как науки. Реферат следует аккуратно оформить и сдать на проверку преподавателю. По материалам реферата на одном из занятий студент делает доклад (на 15 минут), который затем обсуждается. Кроме приведенных ниже тем студент (по согласованию с преподавателем) может выбрать свою и выполнить реферат по ней.

## Задания для промежуточной аттестации

### 1. Список вопросов к экзамену / зачёту

#### *Методические рекомендации по подготовке.*

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 3 семестре в виде зачета. Подготовка студента к прохождению промежуточной аттестации осуществляется в период аудиторных занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки студент пользуется основной и дополнительной литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

На зачете студенту предлагается один теоретический вопрос, который нужно проиллюстрировать практическим примером.

#### **Перечень вопросов к зачету**

1. Общие аксиомы конструктивной геометрии. Аксиомы циркуля и линейки. Простейшие построения.
2. Простейшие задачи на построение. Число решений. Решение элементарных задач 1 – 6.
3. Элементарные задачи 7 – 12.
4. Методика решения задач на построение:
  - а) методика проведения анализа;
  - б) методика выполнения построения;
  - в) доказательство;
  - г) исследование.
5. Метод пересечения фигур. Сущность и примеры.
6. Метод геометрических преобразований. Сущность и примеры.
7. Метод подобия. Разновидности метода. Примеры.
8. Алгебраический метод решения задач на построение. Сущность примеры.
9. Элементарные задачи алгебраического метода. Построение отрезков по более сложным формулам.
10. Построение отрезков по однородным выражениям.
11. Построение отрезков по неоднородным выражениям 1 степени.
12. Задачи о трисекции угла и удвоении куба
13. Задача о спрямлении окружности, задача о квадратуре круга.
14. Задача о построении правильного  $n$ -угольника.
15. Определение инверсии. Свойства, непосредственно вытекающие из определения. Построение инверсных точек.

#### ***Примеры задач:***

1. Построить касательную к окружности, проходящую через точку, не принадлежащую данной окружности.
2. Построить треугольник по основанию  $a$ , противолежащему углу  $\alpha$  и медиане  $m_b$ , проведенной к боковой стороне.
3. Построить  $\triangle ABC$ , если заданы точки  $A$  и  $C$ , точка  $M = (AC) \cap b_B$  и отрезок  $h_b$ .
4. Построить трапецию по 4 сторонам.
5. Построить правильный треугольник так, чтобы две его вершины принадлежали одной окружности, а третья совпадала с данной точкой.
6. Построить  $\triangle ABC$  наименьшего периметра, если задана сторона  $AB=c$  и высота  $h_c$ , опущенная на эту сторону.
7. В данный сектор  $AOB$  вписать квадрат так, чтобы две его смежные вершины принадлежали дуге сектора, а две другие соответственно радиусам  $OA$  и  $OB$ .



8. Построить окружность данного радиуса  $R$ , проходящую через данную точку  $A$  и касающуюся данной прямой.
9. Элементарная задача №12 (для тупого, острого и прямого угла).
10. В данный треугольник вписать прямоугольник, подобный данному.
11. Элементарные задачи алгебраического метода.
12. Построить ромб, если даны его диагонали.
13. Построить треугольник, если известны  $a, h_a, m_a$ .
14. Построить ромб так, чтобы одна из его диагоналей имела данную длину и лежала на данной прямой, а две вершины, не принадлежащие ей – на двух данных окружностях.
15. Даны две окружности. Построить отрезок, равный и параллельный данному, концы которого лежат на этих окружностях.
16. Построить квадрат, площадь которого равна площади данного прямоугольника.
17. Построить отрезок по формуле:  $\bar{x} = \frac{(\sqrt{ab} + \sqrt{cd}) \cdot c}{\sqrt{a^2 + b^2}}$ .
18. Построить треугольник, если известны  $b, h_b, m_b$ .

ФОС для проведения промежуточной аттестации одобрен на заседании кафедры математики, информатики, физики (Протокол № 1 от «30» августа 2022 года).

Автор – Насонова Е.Д.