

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт электронных и информационных систем
Кафедра алгебры и геометрии

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 11 7D 78 67 C2 66 A3 34 B2 CE 4F 9A FD E9 38 84 E5 28 4A 09
Владелец: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Новгородский государственный университет
имени Ярослава Мудрого»
Действителен: с 08.07.2021 до 08.10.2022

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭИС



С. И. Эминов

2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

Углублённое изучение геометрии в школе

для направления подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) Математика и информатика

СОГЛАСОВАНО

Начальник управления образовательной
Деятельностью НовГУ

А.Н. Макаревич

« 29 » 01 2019 г.

Разработал
Доцент кафедры АГ

Е. М. Кондрушенко

« 14 » 01 2019 г.

Принято на заседании кафедры
Протокол № 5 от « 16 » 01 2019 г.
Заведующая кафедрой

Т. Г. Сукачева

« 16 » 01 2019 г.

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

– формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием знаний по математике, логике, педагогике и психологии, полученных в предыдущий период обучения в вузе, в комплексе для достижения учебно-воспитательных целей и задач, стоящих перед учителем, работающим в классах с углублённым изучением математики;

– формирование у студентов педагогических и методических умений, необходимых для эффективного осуществления педагогической деятельности в качестве учителя математики в классах с углублённым изучением математики.

Задачи, решение которых обеспечивает достижение цели:

а) формирование у студентов умений, связанных с анализом своей педагогической деятельности;

б) освоение студентами теоретического материала, который изучается на уроках планиметрии и стереометрии в классах с углублённым изучением математики, и формирование у них умений по решению задач, связанных с этим материалом;

в) формирование у студентов умения работать с учебной и методической литературой.

2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, основной профессиональной образовательной программы направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) направленности (профилю) Математика и информатика. Изучение учебной дисциплины базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися при изучении дисциплин: «Теоретические основы педагогики», «Психология», «Психологические основы педагогической деятельности», «Психология конфликта», «Нормативно-правовые основы профессиональной деятельности педагога», «Аналитическая геометрия», «Евклидова геометрия, основания геометрии», «Методика обучения математике и техника решения задач», а также на профессиональных умениях, полученных при прохождении учебных и производственных практик по математике. Освоение учебной дисциплины может являться компетентностным ресурсом для прохождения практики производственной: научно-исследовательской работы, практики производственной: преддипломной практики, написания выпускной квалификационной работы, а также для успешного осуществления профессиональной деятельности в дальнейшем.

3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Перечень компетенций, которые формируются в процессе освоения учебной дисциплины:

ПК-1 Способен организовать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области;

ПК-3 Способность демонстрировать знания, умения и навыки в области математики и методики ее преподавания при осуществлении совместной учебной и воспитательной деятельности.

Результаты освоения учебной дисциплины представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты освоения учебной дисциплины

Код и наименование компетенции	Результаты освоения учебной дисциплины (индикаторы достижения компетенций)		
ПК-1 Способен организовать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области	Совместно с обучающимися формулирует проблемную тематику учебного проекта	Определяет содержание и требования к результатам индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности	Планирует и осуществляет руководство действиями обучающихся в индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности
ПК-3 Способность демонстрировать знания, умения и навыки в области математики и методики ее преподавания при осуществлении совместной учебной и воспитательной деятельности	Знает математику и методику ее преподавания	Умеет применить полученные знания в области математики к решению профессиональных задач	Владеет навыками в области математики и методики ее преподавания

4 Структура и содержание учебной дисциплины

4.1 Трудоемкость учебной дисциплины

4.1.1 Трудоемкость учебной дисциплины для очной формы обучения представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Трудоемкость учебной дисциплины для очной формы обучения

Части учебной дисциплины	Всего	Распределение по семестрам
		9 семестр
1. Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) в зачетных единицах (ЗЕТ)	6	6
2. Контактная аудиторная работа в академических часах (АЧ)	90	90
3. Курсовая работа/курсовой проект (АЧ) <i>(при наличии)</i>	-	-
4. Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ)	90	90
5. Промежуточная аттестация <i>(зачет; дифференцированный зачет; экзамен) (АЧ)</i>	экзамен	экзамен

4.2 Содержание учебной дисциплины

Раздел 1. Построения и преобразования в планиметрии

1.1 Задачи на построение. Требования оформлению их решения. Элементарные задачи на построение в курсе планиметрии

1.2 Основные геометрические места точек в курсе планиметрии. Метод двух геометрических мест точек при решении задач на построение

1.3 Метод подобия в задачах на построение

1.4 Метод вспомогательных фигур в задачах на построение

- 1.5 Геометрические преобразования и их использование при решении задач на построение
- 1.6 Правильные многоугольники. Построение правильных многоугольников
- 1.7 Построение правильных пятиугольника, десятиугольника, пятнадцатиугольника. Теорема Гаусса о построении правильных многоугольников с помощью циркуля и линейки
- 1.8 Центральное подобие и его свойства
- 1.9 Использование свойств центрального подобия (гомотетии) при решении задач

Раздел 2. Дополнительные сведения о треугольниках, четырёхугольниках и окружностях

- 2.1 Теорема Вариньона и её использование при решении задач. Обобщение теоремы Фалеса
- 2.2 Теоремы Чевы и Менелая, подготовка учащихся к их усвоению, работа с формулировками, простейшие задачи на использование данных теорем.
- 2.3 Различные методы доказательства теорем Чевы и Менелая, их использование при решении задач
- 2.4 Вписанная и описанная окружности. Формула Эйлера. Прямая Симпсона. Теорема Птолемея
- 2.5 Теорема Стюарта. Выражение медиан и биссектрис треугольника через его стороны. Теоремы о площадях треугольника
- 2.6 Скалярное произведение векторов и его свойства. Применение скалярного произведения векторов к доказательству теорем и решению задач
- 2.7 Соотношения между сторонами и углами четырёхугольника
- 2.8 Окружность Эйлера. Примеры использования задачи Эйлера
- 2.9 Планиметрические задачи в вариантах единого государственного экзамена

4.3 Трудоемкость разделов учебной дисциплины и контактной работы

Таблица 3 – Трудоемкость разделов учебной дисциплины

№ п/п	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины (модуля), УЭМ, наличие КП/КР	Контактная работа (в АЧ)					Внеауд. СРС (в АЧ)	Форма текущего контроля
		Аудиторная			в т.ч. СРС	Экз		
		ЛЕК	ПЗ	ЛР				
Раздел 1 Построения и преобразования в планиметрии								
1.1	Задачи на построение. Требования оформлению их решения. Элементарные задачи на построение в курсе планиметрии	2	2				5	ДЗ
1.2	Основные геометрические места точек в курсе планиметрии. Метод двух геометрических мест точек при решении задач на построение	2	4		2		5	ДЗ
1.3	Метод подобия в задачах на построение	2	2		2		5	ДЗ
1.4	Метод вспомогательных фигур в задачах на построение	2	2				5	ДЗ
1.5	Геометрические преобразования и их использование при решении задач на построение	2	4		2		5	СРС-1, ДЗ
1.6	Правильные многоугольники. Построение правильных многоугольников	2	2		2		5	ДЗ
1.7	Построение правильных пятиугольника, десятиугольника, пятнадцатиугольника.	2	2				5	ДЗ

	Теорема Гаусса о построении правильных многоугольников с помощью циркуля и линейки							
1.8	Центральное подобие и его свойства	2	4		2		5	ДЗ
1.9	Использование свойств центрального подобия (гомотетии) при решении задач	2	4				5	КР-1, ДЗ
	Рубежная аттестация							
Раздел 2. Дополнительные сведения о треугольниках, четырёхугольниках и окружностях								
2.1	Теорема Вариньона и её использование при решении задач. Обобщение теоремы Фалеса	2	2				5	ДЗ
2.2	Теоремы Чевы и Менелая, подготовка учащихся к их усвоению, работа с формулировками, простейшие задачи на использование данных теорем	2	4		2		5	ДЗ
2.3	Различные методы доказательства теорем Чевы и Менелая, их использование при решении задач	2	2				5	ДЗ
2.4	Вписанная и описанная окружности. Формула Эйлера. Прямая Симпсона. Теорема Птолемея	2	4		2		5	СРС-2, ДЗ
2.5	Теорема Стюарта. Выражение медиан и биссектрис треугольника через его стороны. Теоремы о площадях треугольника	2	4				5	ДЗ
2.6	Скалярное произведение векторов и его свойства. Применение скалярного произведения векторов к доказательству теорем и решению задач	2	4		2		5	ДЗ
2.7	Соотношения между сторонами и углами четырёхугольника	2	2				5	ДЗ
2.8	Окружность Эйлера. Примеры использования задачи Эйлера	2	2				5	ДЗ
2.9	Планиметрические задачи в вариантах единого государственного экзамена	2	4		2		5	КР-2, ДЗ
	Промежуточная аттестация					36		экзамен
Итого		36	54		18	36	90	

СРС – самостоятельная работа студентов, КР – контрольная работа, ДЗ – домашнее задание

4.4 Лабораторные работы и курсовые работы/курсовые проекты

4.4.1 Перечень тем лабораторных работ:

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом.

4.4.2 Примерные темы курсовых работ/курсовых проектов:

Курсовые работы/курсовые проекты не предусмотрены учебным планом.

5 Методические рекомендации по организации освоения учебной дисциплины

Таблица 4 – Методические рекомендации по организации лекций

№	Темы лекционных занятий (форма проведения)	Трудоемкость в АЧ
Раздел 1. Построения и преобразования в планиметрии		
1.1	Задачи на построение. Требования оформлению их решения. Элементарные задачи на построение в курсе планиметрии (лекция-беседа)	2
1.2	Основные геометрические места точек в курсе планиметрии. Метод двух геометрических мест точек при решении задач на построение (лекция-беседа)	2
1.3	Метод подобия в задачах на построение (лекция-диалог, лекция с обратной связью)	2
1.4	Метод вспомогательных фигур в задачах на построение (лекция-диалог, лекция с обратной связью)	2
1.5	Геометрические преобразования и их использование при решении задач на построение (лекция-диалог, лекция с обратной связью)	2
1.6	Правильные многоугольники. Построение правильных многоугольников (проблемная лекция)	2
1.7	Построение правильных пятиугольника, десятиугольника, пятнадцатиугольника. Теорема Гаусса о построении правильных многоугольников с помощью циркуля и линейки (проблемная лекция)	2
1.8	Центральное подобие и его свойства (информационная лекция)	2
1.9	Использование свойств центрального подобия (гомотетии) при решении задач (лекция-диалог, лекция с обратной связью)	2
Раздел 2. Дополнительные сведения о треугольниках, четырёхугольниках и окружностях		
2.1	Теорема Вариньона и её использование при решении задач. Обобщение теоремы Фалеса (информационная лекция)	2
2.2	Теоремы Чевы и Менелая, подготовка учащихся к их усвоению, работа с формулировками, простейшие задачи на использование данных теорем (лекция-диалог)	2
2.3	Различные методы доказательства теорем Чевы и Менелая, их использование при решении задач (проблемная лекция)	2
2.4	Вписанная и описанная окружности. Формула Эйлера. Прямая Симпсона. Теорема Птолемея (информационная лекция)	2
2.5	Теорема Стюарта. Выражение медиан и биссектрис треугольника через его стороны. Теоремы о площадях треугольника (информационная лекция)	2
2.6	Скалярное произведение векторов и его свойства. Применение скалярного произведения векторов к доказательству теорем и решению задач (лекция-провокация, лекция с заранее запланированными ошибками)	2
2.7	Соотношения между сторонами и углами четырёхугольника (информационная лекция)	2
2.8	Окружность Эйлера. Примеры использования задачи Эйлера (проблемная лекция)	2
2.9	Планиметрические задачи в вариантах единого государственного экзамена (лекция-провокация, лекция с заранее запланированными ошибками)	2
Итого		36

Таблица 5 – Методические рекомендации по организации практических занятий

№	Темы лекционных занятий (форма проведения)	Трудоемкость в АЧ
Раздел 1. Построения и преобразования в планиметрии		
1.1	Задачи на построение. Требования оформлению их решения. Элементарные задачи на построение в курсе планиметрии (решение задач)	2

1.2	Основные геометрические места точек в курсе планиметрии. Метод двух геометрических мест точек при решении задач на построение (решение задач, индивидуальные задания)	4
1.3	Метод подобия в задачах на построение (решение задач)	2
1.4	Метод вспомогательных фигур в задачах на построение (решение задач, индивидуальные задания)	2
1.5	Геометрические преобразования и их использование при решении задач на построение (решение задач, самостоятельная работа)	4
1.6	Правильные многоугольники. Построение правильных многоугольников (решение задач, индивидуальные задания)	2
1.7	Построение правильных пятиугольника, десятиугольника, пятнадцатиугольника. Теорема Гаусса о построении правильных многоугольников с помощью циркуля и линейки (решение задач, индивидуальные задания)	2
1.8	Центральное подобие и его свойства (решение задач, индивидуальные задания)	4
1.9	Использование свойств центрального подобия (гомотетии) при решении задач (решение задач, контрольная работа)	4
Раздел 2. Дополнительные сведения о треугольниках, четырёхугольниках и окружностях		
2.1	Теорема Вариньона и её использование при решении задач. Обобщение теоремы Фалеса (решение задач)	2
2.2	Теоремы Чевы и Менелая, подготовка учащихся к их усвоению, работа с формулировками, простейшие задачи на использование данных теорем (решение задач, индивидуальные задания)	4
2.3	Различные методы доказательства теорем Чевы и Менелая, их использование при решении задач (решение задач)	2
2.4	Вписанная и описанная окружности. Формула Эйлера. Прямая Симпсона. Теорема Птолемея (решение задач, самостоятельная работа)	4
2.5	Теорема Стюарта. Выражение медиан и биссектрис треугольника через его стороны. Теоремы о площадях треугольника (решение задач, индивидуальные задания)	4
2.6	Скалярное произведение векторов и его свойства. Применение скалярного произведения векторов к доказательству теорем и решению задач (решение задач, индивидуальные задания)	4
2.7	Соотношения между сторонами и углами четырёхугольника (решение задач)	2
2.8	Окружность Эйлера. Примеры использования задачи Эйлера (решение задач)	2
2.9	Планиметрические задачи в вариантах единого государственного экзамена (решение задач, контрольная работа)	4
Итого		54

Вся учебная работа по освоению студентами учебной дисциплины «Углублённое изучение геометрии в школе» подразделяется на следующие основные виды занятий: лекционные, практические занятия, аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов.

Содержание основных разделов, а также методы и средства проведения занятий представлены выше (Л – 1 академический час, ПЗ – 1 академический час). После каждого практического занятия на дом задаются две задачи, аналогичные которым были рассмотрены в аудитории, а также задачи, требующие самостоятельного поиска путей решения в соответствии с рассмотренной теорией. В начале каждого следующего практического занятия обучающиеся показывают преподавателю тетрадь с решением задач, заданных на дом. Задачи, вызвавшие затруднения, разбираются на практическом занятии. Темы домашнего задания определены в названии соответствующего

практического занятия. Так, домашнее задание к теме 2.1 (таблица 3) будет состоять из задач на использование теорем Вариньона и Фалеса.

Изучение блока теоретического и задачного материала завершается проведением аудиторных самостоятельных (СРС) и контрольных работ (КР). На выполнение самостоятельной работы отводится не более 1 академического часа. Задачи для самостоятельных работ, выполняемых в аудитории, аналогичны задачам, разобранным ранее на занятиях и выполненным дома. Самостоятельные работы выполняются на отдельных листах, которые в конце занятия сдаются преподавателю на проверку. Изучение разделов учебной дисциплины завершается написанием контрольной работы. Тематика задач контрольных работ сообщается за 2-3 недели до проведения контрольной работы. Контрольная работа проводится в аудитории. На выполнение заданий контрольной работы отводится не более двух академических часов. Завершающий этап в изучении учебной дисциплины – экзамен. Вопросы к экзамену и образец билета приведены в приложении А.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов включает в себя изучение теории, разобранный преподавателем, выполнение домашних заданий, подготовку к самостоятельным и контрольным работам.

В приложении А даётся краткое изложение содержания учебной дисциплины и критерии выставления баллов.

6 Фонд оценочных средств учебной дисциплины

Фонд оценочных средств представлен в Приложении А.

7 Условия освоения учебной дисциплины

7.1 Учебно-методическое обеспечение

Учебно-методического обеспечение учебной дисциплины представлено в Приложении Б.

7.2 Материально-техническое обеспечение

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 6

Таблица 6 – Материально-техническое обеспечение

№	Требование к материально-техническому обеспечению согласно ФГОС ВО	Наличие материально-технического оборудования	
1.	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	аудитория для проведения лекционных и/или практических занятий: учебная мебель (столы, стулья, доска)	
		помещения для самостоятельной работы (наличие компьютера, выход в Интернет)	
2.	Мультимедийное оборудование	Интерактивная доска SMART/мультимедиа-проектор Epson EB-1860/экран настенный/Компьютер Intel Pentium Processor G620 oem/монитор ЖК 19” ViewSonic VA1931Wa с подключением к сети «Интернет»	
3.	Программное обеспечение		
Наименование программного продукта		Обоснование для использования (лицензия, договор, счёт, акт или иное)	Дата выдачи
Microsoft Imagine (Microsoft Azure Dev Tools for Teaching) Standard		Договор №243/ю, 370aef61-476a-4b9f-bd7c-84bb13374212	19.12.2018

Kaspersky Endpoint Security Standard*	Лицензия № 1C1C-180910-103950-813-1463	10.09.2018
Microsoft Office 2013 Standard	Open License № 62018256	31.07.2016
Подписка Microsoft Office 365	свободно распространяемое для вузов	-
Adobe Acrobat	свободно распространяемое	-
Teams	свободно распространяемое	-
Skype	свободно распространяемое	-
Zoom	свободно распространяемое	-

* отечественное производство

Приложение А
(обязательное)
Фонд оценочных средств
учебной дисциплины «Углублённое изучение геометрии в школе»

1 Структура фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств состоит из двух частей:

а) открытая часть – общая информация об оценочных средствах (название оценочных средств, проверяемые компетенции, баллы, количество вариантов заданий, методические рекомендации для применения оценочных средств и пр.), которая представлена в данном документе, а также те вопросы и задания, которые могут быть доступны обучающимся;

б) закрытая часть – фонд вопросов и заданий, хранящийся на кафедре, который не может быть заранее доступен обучающимся (тексты контрольных работ, билеты к экзамену и пр.)

2 Перечень оценочных средств текущего контроля и форм промежуточной аттестации

Таблица А.1–Перечень оценочных средств

№	Оценочные средства для текущего контроля	Разделы (темы) учебной дисциплины	Баллы	Проверяемые компетенции
1	Контрольная работа - 1	1.3 Метод подобия в задачах на построение 1.4 Метод вспомогательных фигур в задачах на построение 1.5 Геометрические преобразования и их использование при решении задач на построение 1.9 Использование свойств центрального подобия (гомотетии) при решении задач	50	
2	Контрольная работа – 2	2.4 Вписанная и описанная окружности. 2.5 Выражение медиан и биссектрис треугольника через его стороны. Теоремы о площадях треугольника 2.6 Применение скалярного произведения векторов к доказательству теорем и решению задач 2.9 Планиметрические задачи в вариантах единого государственного экзамена	50	
3	Домашняя работа	По 18 темам учебной дисциплины	70	
4	Самостоятельная работа – 1	1.1 Элементарные задачи на построение в курсе планиметрии 1.2 Метод двух геометрических мест точек при решении задач на построение 1.3 Метод подобия в задачах на построение 1.4 Метод вспомогательных фигур в задачах на построение	40	

5	Самостоятельная работа – 2	2.1 Теорема Вариньона и её использование при решении задач. Обобщение теоремы Фалеса 2.3 Различные методы доказательства теорем Чевы и Менелая, их использование при решении задач 2.4 Вписанная и описанная окружности. Формула Эйлера. Прямая Симпсона. Теорема Птолемея	40
Промежуточная аттестация			
	Экзамен		50
	ИТОГО		300

3 Рекомендации к использованию оценочных средств

Таблица А.1–Контрольная работа (КР)

Критерии оценки		Количество вариантов заданий	Количество заданий
25–34 баллов	испытывает трудности при выполнении заданий	2	4 задания из соответствующего раздела
35–44 баллов	допускает неточности при выполнении заданий		
45–50 баллов	демонстрирует четкое и безошибочное выполнение заданий		

Пример контрольной работы

1. Постройте треугольник по стороне, медиане и высоте, проведённым к этой стороне.
2. Постройте треугольник по двум сторонам и высоте, проведённой к третьей стороне.
3. Постройте треугольник по двум углам и биссектрисе, проведённой из вершины третьего угла.
4. На данной прямой найдите такую точку, чтобы сумма расстояний от этой точки до данных двух точек была бы наименьшей.

Таблица А.2 – Самостоятельная работа (СРС)

Критерии оценки		Количество вариантов заданий	Количество заданий
20-27 баллов	испытывает трудности при выполнении заданий	2	3 из контролируемого раздела
28-35 баллов	допускает неточности при выполнении заданий		
36-40 баллов	демонстрирует четкое и безошибочное выполнение заданий		

Пример самостоятельной работы

1. Диагонали прямоугольной трапеции взаимно перпендикулярны. Докажите, что высота трапеции есть среднее пропорциональное между её основаниями.
2. Докажите методом координат, что медианы треугольника пересекаются в одной точке и делятся ею в отношении 2:1, считая от вершины треугольника.
3. Постройте прямоугольник по диагонали и периметру.

Таблица А.3 – Домашнее задание (ДЗ)

Критерии оценки	Количество баллов за выполнение задачи
Задача решена неверно или не решена	0
План решения задачи верен, но есть ошибки	1
Задача решена верно	2

В домашнее задание по всем темам, кроме темы 2.9, включается две задачи. Домашнее задание к теме 2.9 состоит из одной задачи. Выполнение каждой задачи оценивается в 2 балла. Максимальное количество баллов за одно домашнее задание (кроме задания к теме 2.9) – 4 балла, за все домашние задания в семестре – 70 баллов.

Пример домашнего задания

1. Докажите, что если в треугольнике две медианы равны, то треугольник равнобедренный.

2. Докажите, что в треугольнике середины трёх сторон, основания трёх высот и середины трёх отрезков, соединяющих вершины треугольника с ортоцентром, лежат на одной окружности.

Таблица А.4 – Экзамен

Критерии оценки		Количество билетов	Количество вопросов в билете
25–34 балла	ответ не полный, слабо аргументированный, демонстрирует несформированность некоторых практических умений, низкий уровень мотивации учения	18	2
35–44 балла	ответ полный, достаточно обоснованный, с отдельными неточностями в изложении. Пути решения практических задач не всегда рациональны. Уровень мотивации учения средний		
45–50 баллов	ответ полный с достаточно глубоким пониманием теоретических и практических вопросов. Изложение четкое, логически выдержанное. Высокий уровень мотивации учения		

Вопросы к экзамену по учебной дисциплине «Углублённое изучение геометрии в школе»

1 Задачи на построение. Требования оформлению их решения. Элементарные задачи на построение в курсе планиметрии

2 Основные геометрические места точек в курсе планиметрии. Метод двух геометрических мест точек при решении задач на построение

3 Понятие движения плоскости. Свойства движений

4 Осевая симметрия и её свойства

5 Центральная симметрия и её свойства

6 Параллельный перенос и его свойства

- 7 Скользящая симметрия и её свойства
- 8 Поворот и его свойства
- 9 Преобразование подобия. Центральное подобие и его свойства
- 10 Теорема Фалеса и её обобщение
- 11 Теорема Чевы
- 12 Теорема Менелая
- 13 Вписанная и описанная окружности. Формула Эйлера
- 14 Прямая Симпсона
- 15 Теорема Птолемея
- 16 Теорема Стюарта
- 17 Соотношения между сторонами и углами четырёхугольника
- 18 Окружность Эйлера. Примеры использования задачи Эйлера

Пример экзаменационного билета

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого

Кафедра алгебры и геометрии

Экзаменационный билет № 1

Учебная дисциплина Углублённое изучение геометрии в школе

Направление подготовки **44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**
направленность (профиль) Математика и информатика

- 1 Задачи на построение. Требования оформлению их решения. Элементарные задачи на построение в курсе планиметрии
- 2 Сумма длин оснований трапеции равна 21 см, а длины диагоналей равны 13 см и 20 см. Вычислите площадь трапеции

Принято на заседании кафедры АГ

_____ 20__ г. Протокол № _____

Заведующий кафедрой АГ _____ Сукачева Т.Г.

Все материалы для проведения промежуточного контроля хранятся на кафедре.

Приложение Б
(обязательное)
Карта учебно-методического обеспечения
учебной дисциплины «Углублённое изучение геометрии в школе»

Таблица Б.1 – Основная литература*

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол.стр.)	Кол.экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1 Кондрушенко Е. М. Методика обучения математике в средней школе. Общая методика: учебно-методическое пособие /автор-составитель Е. М. Кондрушенко, НовГУ им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2015. – 74 с. — Текст: электронный // База данных электронной библиотечной системы вуза «Электронный читальный зал-БиблиоТех». — URL: https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-3707 (дата обращения: 30.08.2019).	21	БиблиоТех
2 Геометрия, 7-9 классы: учеб. для общеобразоват. орг. / авт.: Л. С. Атанасян [и др.]. - 5-е изд. - М. : Просвещение, 2015. - 382, [2] с. – [2003], [2004], [2005], [2014].	20	
3 Геометрия : учеб. пособие для 8 кл. с углубл. изучением математики / А. Д. Александров, А. Л. Вернер, В. И. Рыжик. - М. : Просвещение, 2002. - 238, [1] с.	4	
Электронные ресурсы		

Таблица Б.2 – Дополнительная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол.стр.)	Кол.экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
4 Геометрия: Доп. главы к шк. Учеб. 8 кл.: Учеб. пособие для учащихся шк. и классов с углубл. изуч. математики / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. – М. : Прсвещение, 1996. – 205 с.	2	
5 Геометрия: Доп. главы к шк. Учеб. 9 кл.: Учеб. пособие для учащихся шк. И классов с углубл. изуч. Математики / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. – М. : Прсвещение, 1997. – 176 с.	2	
6 Пойа Д. Математическое открытие. Решение задач: основные понятия, изучение и преподавание. Перевод с английского В. С. Бермана / под редакцией И. М. Яглома. – издание второе. – М.: «Наука», 1976. – 447 с.	2	
Электронные ресурсы		
7 Элективный курс «Геометрия треугольника». ВКР Быстревской Е.С. [Электронный ресурс] – 2020. – 58 с. Режим доступа: https://www.novsu.ru/file/1784961		

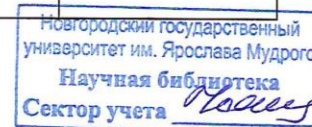
Новгородский государственный
университет им. Ярослава Мудрого
Научная библиотека
Сектор учета *Маслов*

8 Методика обучения учащихся решению задач векторно-координатным методом. ВКР Заверткиной А.А. [Электронный ресурс] – 2020. - 65 с. Режим доступа: https://www.novsu.ru/file/1784960		
9 Интернет-ресурсы на русском языке Режим доступа: http://window.edu.ru/window/library http://www.problems.ru/ http://www.etudes.ru/		

Таблица Б.3 – Информационное обеспечение учебной дисциплины

Наименование ресурса	Договор	Срок договора
Профессиональные базы данных		
База данных электронной библиотечной системы вуза «Электронный читальный зал-БиблиоТех» https://www.novsu.ru/dept/1114/bibliotech/	Договор № БТ-46/11 от 17.12.2014	бессрочный
Электронный каталог научной библиотеки http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Аналитика» (картотека статей) http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
Президентская библиотека им. Б. Н. Ельцина https://www.prlib.ru/	в открытом доступе	-
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/	в открытом доступе	-
Национальная подписка в рамках проекта Министерства образования и науки РФ (Госзадание № 4/2017 г.) к наукометрическим БД Scopus и Web of Science https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic	регистрация (территория вуза)	2022
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/	в открытом доступе	-
База данных электронно-библиотечной системы «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф	в открытом доступе	-
Информационные справочные системы		
Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru	в открытом доступе	-
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru	в открытом доступе	-
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/	в открытом доступе	-

Проверено НБ НовГУ



Зав. кафедрой _____ Т.Г. Сукачева

« 16 » 01 2019 г.

Приложение В
(обязательное)
Лист актуализации рабочей программы
учебной дисциплины «Углубленное изучение геометрии в школе»

Рабочая программа актуализирована на 20~~20~~²¹/20~~21~~²² учебный год.
Протокол № 9 заседания кафедры от «22» 05 20~~20~~²¹ г.
Разработчик: Кондрюшенко Е.М. Ноч
Зав. кафедрой Сукачева Т.Г. Р

Рабочая программа актуализирована на 20~~21~~²²/20~~22~~²³ учебный год.
Протокол № 9 заседания кафедры от «25» 03 20~~21~~²² г.
Разработчик: Кондрюшенко Е.М. Ноч
Зав. кафедрой Сукачева Т.Г. Р

Рабочая программа актуализирована на 20__/20__ учебный год.
Протокол № __ заседания кафедры от «__» __ 20__ г.
Разработчик: _____
Зав. кафедрой _____

Таблица В.1 Перечень изменений, внесенных в рабочую программу:

Номер изменения	№ и дата протокола заседания кафедры	Содержание изменений	Зав. кафедрой	Подпись
1	Заседание кафедры АГ № 9 от 22.05.2020 г.	Обновлена и актуализирована таблица 7 – Материально- техническое обеспечение в п. 7.2	Сукачева Т.Г.	<u>Р</u>
2	Заседание кафедры АГ № 9 от 25.03.2021 г.	Обновлена и актуализирована таблица 7 – Материально- техническое обеспечение в п. 7.2	Сукачева Т.Г.	<u>Р</u>

Содержание изменений:

1 Актуализировать п. 7.2 Материально-техническое обеспечение

Таблица 7 - Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

№	Требование к материально-техническому обеспечению согласно ФГОС ВО	Наличие материально-технического оборудования	
1.	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	аудитория для проведения лекционных и/или практических занятий: учебная мебель (столы, стулья, доска)	
		помещения для самостоятельной работы (наличие компьютера, выход в Интернет)	
2.	Мультимедийное оборудование	Интерактивная доска SMART/мультимедиа-проектор Epson EB-1860/экран настенный/ Компьютер Intel Pentium Processor G620 oem/ монитор ЖК 19” ViewSonic VA1931Wa с подключением к сети «Интернет»	
3.	Программное обеспечение		
Наименование программного продукта		Обоснование для использования (лицензия, договор, счёт, акт или иное)	Дата выдачи
Microsoft Imagine (Microsoft Azure Dev Tools for Teaching) Standard		Договор №243/ю, 370aef61-476a-4b9f-bd7c-84bb13374212	19.12.2018
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999. Node 1 year Educational Renewal License *		Договор №148/ЕП(У)20-ВБ, 1С1С-200914-092322-497-674	11.09.2020
ABBYY FineReader PDF 15 Business. Версия для скачивания (годовая лицензия с академической скидкой)*		Договор №191/Ю	16.11.2020
Zbrush Academic Volume License		Договор №209/ЕП(У)20-ВБ	30.11.2020
Academic VMware Workstation 16 Pro for Linux and Windows, ESD		Договор №211/ЕП(У)20-ВБ, 25140763	03.11.2020
Acronis Защита Данных для рабочей станции, Acronis Защита Данных Расширенная для физического сервера		Договор №210/ЕП (У)20-ВБ, Ax000369127	03.11.2020
Adobe План Creative Cloud — Все приложения для высших учебных заведений — общее устройство		Договор №189/ЕП (У)20-ВБ, Договор №190/ЕП (У)20-ВБ, 9A2A4D80A506D427A09A	13.10.2020
Substance Education		Договор №216/ЕП(У)20-ВБ, Договор №217/ЕП(У)20-ВБ	16.11.2020
Zoom		Договор №363/20/90/ЕП(у)20-ВБ	04.06.2020
Антиплагиат. Вуз.*		Договор №3341/12/ЕП(У)21-ВБ	29.01.2021
Подписка Microsoft Office 365		свободно распространяемое для вузов	-
Adobe Acrobat		свободно распространяемое	-
Teams		свободно распространяемое	-
Skype		свободно распространяемое	-
Zoom		свободно распространяемое	-

* отечественное производство

2 Актуализировать п. 7.2 Материально-техническое обеспечение

№	Требование к материально-техническому обеспечению согласно ФГОС ВО	Наличие материально-технического оборудования
1.	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	аудитория для проведения лекционных и/или практических занятий: учебная мебель (столы, стулья, доска)

		помещения для самостоятельной работы (наличие компьютера, выход в Интернет)	
2.	Мультимедийное оборудование	Интерактивная доска SMART/мультимедиа-проектор Epson EB-1860/экран настенный/ Компьютер Intel Pentium Processor G620 oem/ мониторЖК 19” ViewSonic VA1931Wa с подключением к сети «Интернет»	
3.	Программное обеспечение		
Наименование программного продукта		Обоснование для использования (лицензия, договор, счёт, акт или иное)	Дата выдачи
Microsoft Imagine (Microsoft Azure Dev Tools for Teaching) Standard		Договор №243/ю, 370aef61-476a-4b9f-bd7c-84bb13374212	19.12.2018
ABBYY FineReader PDF 15 Business. Версия для скачивания (годовая лицензия с академической скидкой)*		Договор №191/Ю	16.11.2020
Zbrush Academic Volume License		Договор №209/ЕП(У)20-ВБ	30.11.2020
Academic VMware Workstation 16 Pro for Linux and Windows, ESD		Договор №211/ЕП(У)20-ВБ, 25140763	03.11.2020
Acronis Защита Данных для рабочей станции, Acronis Защита Данных. Расширенная для физического сервера		Договор №210/ЕП (У)20-ВБ, Ах000369127	03.11.2020
Антиплагиат. Вуз.*		Договор №3341/12/ЕП(У)21-ВБ	29.01.2021
Подписка Microsoft Office 365		свободно распространяемое для вузов	-
Adobe Acrobat		свободно распространяемое	-
Teams		свободно распространяемое	-
Skype		свободно распространяемое	-
Zoom		свободно распространяемое	-

* отечественное производство