

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
 образования «Красноярский государственный педагогический университет  
 им. В.П. Астафьева»

(КГПУ им. В.П. Астафьева)

## ПРЕДМЕТНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ

### Профильное исследование в математике

#### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **D10 Математики и методики обучения математике**

Квалификация **Бакалавр**  
 44.03.01 Математика (з, 2023).plx  
 Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование  
 Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	324	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачеты 8
аудиторные занятия	18	курсовые работы 8
самостоятельная работа	302	
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	0,15	
часов на контроль	3,85	

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
	12 3/6		11 5/6		13 1/6			
Неделя	уп	рп	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Практические	6	6	6	6	6	6	18	18
Контактная работа (промежуточная аттестация) зачеты					0,15	0,15	0,15	0,15
В том числе в форме практ.подготовки	108	108	104	108	100	104	312	320
Итого ауд.	6	6	6	6	6	6	18	18
Контактная работа	6	6	6	6	6,15	6,15	18,15	18,15
Сам. работа	102	102	102	102	98	98	302	302
Часы на контроль					3,85	3,85	3,85	3,85
Итого	108	108	108	108	108	108	324	324

Программу составил(и):

*дпн, Профессор, Майер Валерий Робертович*  
*кфмн, Доцент, Абдулкин Вячеслав Валерьевич*

Рабочая программа дисциплины

**Профильное исследование в математике**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 121)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование  
Направленность (профиль) образовательной программы  
Математика

Выпускающая кафедра:

математики и методики обучения математике

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**D10 Математики и методики обучения математике**

Протокол от 03.05.2023 г. № 9

Зав. кафедрой Шашкина Мария Борисовна

Председатель НМСС(С) Аёшина Екатерина Андреевна

17.05.2023 г. № 8

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

формирование систематизированных знаний, умений и исследовательских компетенций, необходимых при организации и проведении математических олимпиад для школьников в условиях цифровизации общества и образования

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: Б1.ВДП.01

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

2.1.1 Знание основ курса геометрии педагогического вуза

#### 2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

2.2.1 Производственная практика: научно-исследовательская работа

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

**ПК-1.1: Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)**

#### Знать:

Уровень 1 особенности подготовки олимпиадных заданий по планиметрии и стереометрии и их цифровое сопровождение в полном объёме (правильно выполнено более 90% заданий практики)

Уровень 2 особенности подготовки олимпиадных заданий по планиметрии и стереометрии и их цифровое сопровождение в достаточном объёме (правильно выполнено более 80% заданий практики)

Уровень 3 особенности подготовки олимпиадных заданий по планиметрии и стереометрии и их цифровое сопровождение в удовлетворительном объёме (правильно выполнено более 60% заданий практики)

#### Уметь:

Уровень 1 самостоятельно создавать олимпиадные задания по элементарной геометрии, динамические чертежи к заданиям и видеоролики с разбором их решения в полном объёме (правильно выполнено более 90% заданий практики)

Уровень 2 самостоятельно создавать олимпиадные задания по элементарной геометрии, динамические чертежи к заданиям и видеоролики с разбором их решения в достаточном объёме (правильно выполнено более 90% заданий практики)

Уровень 3 самостоятельно создавать олимпиадные задания по элементарной геометрии, динамические чертежи к заданиям и видеоролики с разбором их решения в удовлетворительном объёме (правильно выполнено более 90% заданий практики)

#### Владеть:

Уровень 1 навыками организации и проведения открытой краевой олимпиады по геометрии среди учащихся 8-11 классов, анализа ее результатов в полном объёме (правильно выполнено более 90% заданий практики)

Уровень 2 навыками организации и проведения открытой краевой олимпиады по геометрии среди учащихся 8-11 классов, анализа ее результатов в достаточном объёме (правильно выполнено более 80% заданий практики)

Уровень 3 навыками организации и проведения открытой краевой олимпиады по геометрии среди учащихся 8-11 классов, анализа ее результатов в удовлетворительном объёме (правильно выполнено более 60% заданий практики)

**ПК-1.2: Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО**

#### Знать:

Уровень 1 особенности школьного курса геометрии 8-11 класса для корректной подготовки заданий для олимпиады в полном объеме (правильно выполнено более 90% заданий практики)

Уровень 2 особенности школьного курса геометрии 8-11 класса для корректной подготовки заданий для олимпиады в достаточном объеме (правильно выполнено более 80% заданий практики)

Уровень 3 особенности школьного курса геометрии 8-11 класса для корректной подготовки заданий для олимпиады в удовлетворительном объеме (правильно выполнено более 60% заданий практики)

#### Уметь:

Уровень 1 Самостоятельно выбирать темы школьного курса геометрии для подготовки олимпиадных заданий в полном объеме (правильно выполнено более 90% заданий практики)

Уровень 2 Самостоятельно выбирать темы школьного курса геометрии для подготовки олимпиадных заданий в достаточном объеме (правильно выполнено более 80% заданий практики)

Уровень 3 Самостоятельно выбирать темы школьного курса геометрии для подготовки олимпиадных заданий в удовлетворительном объеме (правильно выполнено более 60% заданий практики)

#### Владеть:

Уровень 1 навыками отбора учебного содержания для организации и проведения открытой краевой олимпиады по геометрии среди учащихся 8-11 классов, анализа ее результатов в полном объёме (правильно выполнено

	более 90% заданий практики)
Уровень 2	навыками отбора учебного содержания для организации и проведения открытой краевой олимпиады по геометрии среди учащихся 8-11 классов, анализа ее результатов в достаточном объеме (правильно выполнено более 80% заданий практики)
Уровень 3	навыками отбора учебного содержания для организации и проведения открытой краевой олимпиады по геометрии среди учащихся 8-11 классов, анализа ее результатов в удовлетворительном объеме (правильно выполнено более 60% заданий практики)

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Пр. подгот.	Примечания
	<b>Раздел 1. Установочные</b>							
1.1	Подготовка задач для очного тура открытой Краевой олимпиады по геометрии среди учащихся 8-11 классов (8-9 классы) /Пр/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3		2	
1.2	Разработка в среде Живая математика динамических чертежей для планиметрических и стереометрических задач олимпиады (очный тур 8-9 классы)	6	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3		2	
1.3	Разработка критериев оценки решения задач олимпиады. Технология подготовки видеороликов с анализом решения задач (очный тур 8-9 классы) /Пр/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3		2	
1.4	Подготовка задач для открытой краевой олимпиады по геометрии среди учащихся 8-11 классов, оформление решения каждой задачи и критериев оценивания решений, разработка динамических чертежей, создание для отобранных олимпиадных задач видеороликов с анализом их решения. (очный тур 8-9 классы) /Ср/	6	36	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3		36	Индивидуально-групповое задание
1.5	Подготовка задач для заочного тура открытой Краевой олимпиады по геометрии среди учащихся 8-11 классов /Пр/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3		2	
1.6	Подготовка задач для очного тура открытой Краевой олимпиады по геометрии среди учащихся 8-11 классов (10-11 классы) /Пр/	8	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3		2	
1.7	Разработка в среде Живая математика динамических чертежей для планиметрических и стереометрических задач олимпиады (заочный тур) /Пр/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3		2	
1.8	Разработка в среде Живая математика динамических чертежей для планиметрических и стереометрических задач олимпиады (очный тур 10-11	8	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3		2	
1.9	Разработка критериев оценки решения задач олимпиады. Технология подготовки видеороликов с анализом решения задач (заочный тур) /Пр/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3		2	
1.10	Разработка критериев оценки решения задач олимпиады. Технология подготовки видеороликов с анализом решения задач (очный тур 10-11 классы)	8	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3		2	

1.11	Подготовка задач для открытой краевой олимпиады по геометрии среди учащихся 8-11 классов, оформление решения каждой задачи и критериев оценивания решений, разработка динамических чертежей, создание для отобранных олимпиадных задач видеороликов с анализом их решения. (заочный тур) /Ср/	7	36	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3		36	Индивидуально-групповое задание
1.12	Подготовка задач для открытой краевой олимпиады по геометрии среди учащихся 8-11 классов, оформление решения каждой задачи и критериев оценивания решений, разработка динамических чертежей, создание для отобранных олимпиадных задач видеороликов с анализом их решения. (очный тур 10-11 классы) /Ср/	8	36	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3		36	Индивидуально-групповое задание
<b>Раздел 2. Проведение олимпиады и анализ ее результатов</b>								
2.1	Организация и проведение очного тура олимпиады (8-9 классы) /Ср/	6	18	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3		18	
2.2	Проведение исследований, связанных с анализом выполнения заданий участниками олимпиады, подготовка рекомендаций учащимся и учителям школ, написание статей и рефератов по итогам очного тура олимпиады (8-9 классы) /Ср/	6	48	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3		48	Итоговый отчёт по практике
2.3	Организация и проведение заочного тура олимпиады /Ср/	7	18	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3		18	
2.4	Организация и проведение очного тура олимпиады (10-11 классы) /Ср/	8	18	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3		18	
2.5	Проведение исследований, связанных с анализом выполнения заданий участниками олимпиады, подготовка рекомендаций учащимся и учителям школ, написание статей и рефератов по итогам заочного тура олимпиады /Ср/	7	48	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3		48	Итоговый отчёт по практике
2.6	Проведение исследований, связанных с анализом выполнения заданий участниками олимпиады, подготовка рекомендаций учащимся и учителям школ, написание статей и рефератов по итогам очного тура олимпиады (10- 11 классы) /Ср/	8	44	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3		44	Итоговый отчёт по практике
<b>Раздел 3. Промежуточная аттестация</b>								
3.1	Защита итогового отчета по практике /КРЗ/	8	0,15	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3			Зачет

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)

для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Раздел №1. Установочные семинары

Индивидуально-групповое задание.

Содержание задания:

- а) сформулируйте комплект из четырёх задач для одного из классов на заочный тур очередной открытой Краевой олимпиады по геометрии;
- б) создайте в среде Живая математика динамические чертежи, приведите подробное решение каждой задачи с использованием динамических чертежей;
- в) разработайте для каждой задачи критерии оценки ее решения;
- г) создайте видеоролик с разбором решения задач с использованием среды Живая математика и программы захвата экрана Bandicam.

## 5.2. Темы письменных работ

### Раздел № 1 Установочные семинары

1. Подготовка задач для заочного тура олимпиады по геометрии (класс по выбору).
2. Разработка в среде Живая математика динамических чертежей для задач олимпиады.
3. Разработка критериев оценивания решения задач олимпиады.

### Раздел № 2. Проведение олимпиады и анализ ее результатов.

1. Составить краткий отчёт по итогам организации и проведения олимпиады.
2. Подготовить анализ выполнения задач олимпиады, рекомендаций учащимся и учителям школ.

## 5.3. Оценочные материалы (оценочные средства)

### Раздел №2. Проведение олимпиады и анализ ее результатов

#### Итоговый отчёт по практике.

#### Содержание отчёта

- а) опишите свою работу в составе рабочей группы оргкомитета олимпиады (рассылка приглашений, выставление заданий на сайт, участие в проверке задач, информирование участников о результатах заочного тура, отправка участникам олимпиады видеороликов с анализом решений и т.д.);
- б) проведите подробный анализ решения задач участниками олимпиады по курируемым вами школам, подготовьте рекомендации учащимся и учителям, оформите соответствующий текст в отчёте по практике;
- в) разработайте комплект из четырёх задач для выбранного вами класса на очный тур олимпиады, подготовьте их решение, включите соответствующий материал в отчёт.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Адрес
Л1.1	Осипова С. И., Бутакова С. М., Дулинец Т. Г., Шаипова Т. Б.	Математические методы в педагогических исследованиях: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2012	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229181">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229181</a>
Л1.2	Злобина С. В., Посицельская Л. Н.	Математический анализ в задачах и упражнениях: учебное пособие	Москва: Физматлит, 2009	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=68137">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=68137</a>
Л1.3	Быкова О. Н., Колягин С. Ю., Кукушкин Б. Н.	Практикум по математическому анализу: учебное пособие	Москва: Прометей, 2014	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=105790">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=105790</a>

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

1. Microsoft® Windows® 8.1 Professional (ОЕМ лицензия, контракт № 20А/2015 от 05.10.2015);
2. Kaspersky Endpoint Security – Лиц сертификат №1В08-190415-050007-883-951;
3. 7-Zip - (Свободная лицензия GPL);
4. Adobe Acrobat Reader – (Свободная лицензия);
5. Google Chrome – (Свободная лицензия);
6. Mozilla Firefox – (Свободная лицензия);
7. LibreOffice – (Свободная лицензия GPL);
8. XnView – (Свободная лицензия);
9. Java – (Свободная лицензия);
10. VLC – (Свободная лицензия);

#### 6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Elibrary.ru: электронная библиотечная система : база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию. Адрес: <http://elibrary.ru> Режим доступа: Свободный доступ;

Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Адрес: <https://biblioclub.ru> Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;

Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ». Адрес: [e.lanbook.com](http://e.lanbook.com) Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;

Образовательная платформа «Юрайт». Адрес: <https://urait.ru> Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;

ИС Антиплагиат: система обнаружения заимствований. Адрес: <https://krasspu.antiplagiat.ru> Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;

Консультант Плюс /Электронный ресурс/: справочно – правовая система. Адрес: Научная библиотека Режим доступа: Локальная сеть вуза;

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Перечень учебных аудиторий и помещений закрепляется ежегодным приказом «О закреплении аудиторий и помещений в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева на текущий год» с обновлением перечня программного обеспечения и оборудования в соответствии с требованиями ФГОС ВО, в том числе:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся
3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
4. Перечень лабораторий.

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по практике Профильное исследование в математике содержит задания, предназначенные для дальнейшего развития умений, полученных студентами на ознакомительной практике. Таких умений, как осуществление поиска необходимой информации, осмысление найденного материала, рефлексия своей деятельности и др. Помимо этого задания предполагают знание и понимание студентами пройденного на первом и втором курсах математического материала. Задания ориентированы на формирование умений решать геометрические задачи повышенного уровня сложности, самостоятельно создавать подобные задачи.

Рекомендации к выполнению задания раздела № 1. Установочные семинары

Индивидуально-групповое задание

Для выполнения индивидуально-группового задания формируется группа студентов (25% от общего числа студентов на курсе, ориентировочно, 8 человек), которая к концу октября должна сформировать комплект из четырёх задач для одного из классов для заочного тура очередной открытой Краевой олимпиады по геометрии. Выбор класса необходимо согласовать с руководителем практики. Предварительно необходимо изучить положение об олимпиаде, познакомиться с олимпиадными задачами по этому классу на предыдущих олимпиадах, встретиться с преподавателем - членом жюри по этому классу.

Одновременно с комплектом задач должны быть подготовлены решения задач. Все чертежи необходимо выполнить в среде Живая математика. Все чертежи должны быть динамически устойчивыми, т.е. не «рассыпаться» при изменении положений независимых элементов. Каждый чертёж должен быть обсуждён в группе и согласован с преподавателем, ответственным от оргкомитета за этот класс.

Для каждой задачи необходимо разработать критерии оценки ее решения. Делается это для того, чтобы каждый участник понимал, по каким причинам он получил то или иное количество баллов. Все критерии необходимо согласовать с ответственным преподавателем, при их разработке рекомендуется использовать аналогичный опыт предыдущих олимпиад. Все отчёты индивидуально-групповых заданий должны содержать видеоролик с разбором решения всех задач соответствующего класса с использованием среды Живая математика и программы захвата экрана Bandicam. Руководителю практики в конце октября сдаются промежуточные отчёты о работе каждой группы. В отчёте по выполнению индивидуально-группового задания должно быть указано кто из студентов данной группы какую работу выполнял.

Рекомендации к выполнению задания раздела № 2. Проведение олимпиады и анализ ее результатов

Итоговый отчёт

Итоговый отчёт по практике готовится каждым студентом отдельно. В итоговом отчёте студент должен описать свою работу в составе рабочей группы оргкомитета олимпиады (рассылка приглашений, выставление заданий на сайт, участие в проверке задач, информирование участников о результатах заочного тура, отправка участникам олимпиады видеороликов с анализом решений и т.д.).

Необходимо дать подробное описание анализа решения задач участниками олимпиады по курируемым конкретным студентом школам, в отчёт необходимо включить подготовленные студентом рекомендации для учащихся и учителей, оформлены соответствующие таблицы и представлены выводы.

В качестве приложения к отчёту необходимо включить разработанный комплект из четырёх задач для выбранного вами