

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В.П. АСТАФЬЕВА

Кафедра математики и методики обучения математике

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ГЕОМЕТРИИ

Направление подготовки:
44.04.01 Педагогическое образование

направленность (профиль) образовательной программы
Информационные и суперкомпьютерные технологии
в математическом образовании

Квалификация (степень): МАГИСТР

Форма обучения: заочная

Красноярск, 2018

Рабочая программа дисциплины «Информационные технологии в школьном курсе геометрии» составлена доктором педагогических наук, профессором В.Р Майером

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры алгебры, геометрии и методики их преподавания протокол № 9 от 03 мая 2018 г.

Заведующий кафедрой _____ В.Р. Майер

Одобрено научно-методическим советом специальности (направления подготовки) института математики, физики и информатики КГПУ им. В.П. Астафьева
23 мая _ 2018г. Протокол №8

Председатель НМСС (Н) _____ С.В. Бортновский



Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2018/2019 учебный год:

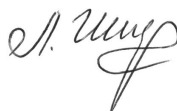
В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

1. На титульном листе РПД и ФОС изменено название ведомственной принадлежности «Министерство науки и высшего образования РФ» на основании приказа «о внесении изменений в сведения о КГПУ им. В.П. Астафьева» от 15.07.2018 № 457 (п).

2. На титульном листе РПД и ФОС изменено название кафедры разработчика «Кафедра математики и методики обучения математике» на основании решения Ученого совета КГПУ им. В.П. Астафьева «О реорганизации структурных подразделений университета» от 01.06.2018

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры математики и методики обучения математике протокол № 1 от « 05 » сентября 2018 г.

Заведующий кафедрой



Л.В. Шкерина

Одобрено научно-методическим советом
ИМФИ КГПУ им. В.П. Астафьева
«12» сентября 2018 г. Протокол № 1

Председатель



С.В. Бортновский



Лист внесения изменений

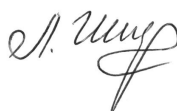
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2019/2020 учебный год:

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

1. Обновлена карта литературного обеспечения дисциплины.
2. Обновлена карта материально-технической базы дисциплины

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры математики и методики обучения математике
протокол № 7 от « 08 » мая 2019 г.

Заведующий кафедрой



Л.В. Шкерина

Одобрено научно-методическим советом
ИМФИ КГПУ им. В.П. Астафьева
«16» мая 2019 г. Протокол № 8

Председатель



С.В. Бортновский



1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Рабочая программа дисциплины «Информационные технологии в школьном курсе геометрии» для подготовки обучаемых по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) образовательной программы «Информационные и суперкомпьютерные технологии в математическом образовании» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 ноября 2014 г. N 1505 и профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. №544н. Программа составлена в соответствии со стандартом РПД в КГПУ им. В.П. Астафьева, утвержденным Учёным советом университета 30.09.2015 (протокол №9). Дисциплина «Информационные технологии в школьном курсе геометрии» включена в список дисциплин модуля «Информационные технологии в профессиональной деятельности учителя» вариативной части учебного плана по заочной форме обучения. Код дисциплины в учебном плане – Б1.В.04.02.

1.2. Общая трудоемкость дисциплины.

Общий объем времени, отводимый на изучение дисциплины – 3 зачетные единицы или 108 часов. На аудиторную работу (контактные часы) отводится 10 часов, на самостоятельную – 89 часов, экзамен 9 часов. В зимнюю сессию 1 курса: 2 ч. лекций, 4ч. практики, 48 ч. самостоятельной работы; в летнюю сессию – 4 ч. практических занятий, 39 ч. самостоятельной работы, экзамен 9 ч.

Предусмотрено построение индивидуальных планов (в пределах трудоёмкости дисциплины).

Предполагается следующая работа студентов над освоением курса:

- анализ основного учебного материала школьного курса геометрии в 7-11 классах с точки зрения использования ИКТ;
- знакомство с системой динамической геометрии Живая математика;
- решение задач по планиметрии и стереометрии с использованием анимационных возможностей среды Живая математика;
- практика создания анимационных рисунков в среде Живая математика при изложении школьного учебного материала по геометрии;
- работа со школьными учебниками и задачками по геометрии, учебными пособиями по подготовке учащихся 9-11 классов к решению геометрических задач повышенной сложности;
- подготовка докладов и сообщений, связанных с методикой решения задач по школьному курсу геометрии с использованием анимационных возможностей среды Живая математика;

- исследовательские работы методического характера.

1.3. Цель и задачи освоения дисциплины:

Ц е л ь ю изучения дисциплины является формирование у обучающихся системы понятий, знаний, умений и навыков, необходимых для использования информационных технологий в процессе обучения школьному курсу геометрии, освоение обучающимися компетенций, необходимых при проведении научно-педагогических исследований в области информатизации математического образования.

О с н о в н ы е з а д а ч и дисциплины:

- познакомить студентов с основными системами динамической математики, историей их возникновения и развития, методическими возможностями их применения при решении геометрических задач, при организации и проведении исследовательской деятельности;

- проанализировать основные темы школьного курса геометрии на предмет использования при их обучении систем динамической геометрии, в первую очередь среды Живая математика;

- познакомить студентов с некоторыми новыми методами и приемами решения геометрических задач, использующими конструктивные, вычислительные, контролирующие, динамические, анимационные и мультипликационные возможности среды Живая математика;

- сформировать умение решать геометрические задачи различной степени сложности, используя для этого системы динамической геометрии;

- способствовать развитию творческого потенциала студентов, необходимого для решения сложных исследовательских задач по планиметрии и стереометрии, в области информатизации образования.

Достижение цели и задач изучения дисциплины обеспечивается также решением целого ряда вспомогательных задач, таких как:

- использование современных образовательных технологий;
- формирование системы предметных знаний и умений;
- активизация самостоятельной деятельности, включение в исследовательскую работу.

Дисциплина опирается на школьный и вузовский курсы геометрии и сформированные в школе и вузе компетенции, позволяющие студентам освоить дисциплину «Информационные технологии в школьном курсе геометрии».

1.4. Основные разделы содержания.

1. Введение

2. Знакомство с системой динамической математики Живая математика.

3. Дидактические возможности Живой математики при обучении планиметрии.

4. Обучение геометрии в 7-9 классах с использованием среды Живая математика.

5. Решение планиметрических задач повышенной сложности с использованием среды Живая математика.

6. Дидактические возможности Живой математики при обучении стереометрии.
7. Обучение геометрии в 10-11 классах с использованием среды Живая математика.
8. Решение стереометрических задач повышенной сложности с использованием среды Живая математика.

1.5. Планируемые результаты обучения.

В результате изучения дисциплины «Информационные технологии в школьном курсе геометрии» и решения отмеченных выше задач обучающийся должен:

знать:

основные темы школьного курса геометрии, обучение которым с использованием систем динамической геометрии целесообразно и методически обосновано, основные дидактические возможности среды Живая математика и методику их использования, как при изложении школьного геометрического материала, так и при решении задач планиметрии и стереометрии;

уметь:

математически грамотно формулировать и логически строго доказывать теоремы, используемые в школьном курсе геометрии, применять изученную теорию к решению задач на доказательство, вычисление и построение, используя при этом компьютерную среду Живая математика;

владеть

навыками решения задач и изложения учебного материала различного уровня сложности, умело используя дидактические возможности среды Живая математика.

Изучение дисциплины «Информационные технологии в школьном курсе геометрии» и решение отмеченных выше задач направлено на формирование следующих компетенций:

Общекультурные компетенции:

ОК-2. Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-2. Готовность использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач.

Профессиональные компетенции:

ПК-3. Способность руководить исследовательской работой обучающихся.

1.6. Контроль результатов освоения дисциплины.

- текущий контроль: проводится с целью реализации обратной связи, организации самостоятельной работы и текущей проверки усвоения дисциплины. Методы контроля успеваемости: выполнение самостоятельных работ, решение задач на практических занятиях, подготовка динамических

чертежей в среде Живая математика. Форма контроля: выполнение домашних заданий;

- рубежный контроль: проводится между основными темами дисциплины с целью определения уровня освоения изученного материала через написание и защиту контрольных работ.

- итоговый контроль: экзамен, проводится с целью оценки уровня овладения компетенциями в соответствии с ФГОС ВО.

Оценочные средства результатов освоения дисциплины, критерии оценки выполнения заданий представлены в разделе «Фонд оценочных средств по дисциплине».

1.7. Перечень образовательных технологий, используемых при освоении дисциплины.

1. Традиционное чтение лекций и проведение практических занятий.
2. Педагогические технологии на основе гуманно-личностной ориентации педагогического процесса:
 - педагогика сотрудничества;
 - гуманно-личностная технология.
3. Педагогические технологии на основе активизации и интенсификации деятельности обучающихся (активные методы обучения):
 - проблемное обучение;
 - технология проектного обучения;
4. Педагогические технологии на основе эффективности управления и организации учебного процесса:
 - технология дифференцированного обучения;
 - технологии индивидуализации обучения.

2. Организационно-методические документы
2.1. Технологическая карта обучения дисциплине
«Информационные технологии в школьном курсе геометрии»
 для обучающихся образовательной программы
 Направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование
 Направленность (профиль) образовательной программы **Информационные и суперкомпьютерные технологии в математическом образовании**

(направление и уровень подготовки, шифр, профиль)

по заочной форме обучения

(общая трудоемкость 3 з.е.)

Модули. Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов (з.е.)	Контактные часы				Самостоятельная работа	Формы и методы контроля оценочн. средством
		всего	лекций	практ-х занятий	семинаров		
МОДУЛЬ 1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В КУРСЕ ПЛАНИМЕТРИИ	54 (1,5)	5	2	3		48	
Среда Живая математика, ее дидактические возможности при обучении планиметрии	11,5	1,5	0,5	1		10	Индивидуальная домашняя работа № 1
Обучение геометрии в 7 классе с использованием среды Живая математика	11,5	1	0,5	0,5		10	
Обучение геометрии в 8 классе с использованием среды Живая математика	10,5	0,5	0,5			10	
Обучение геометрии в 9 классе с использованием среды Живая математика	11,5	1	0,5	0,5		10	
Решение задач планиметрии повышенной сложности с использованием среды Живая математика	9	1		1		8	Контрольная работа №1
МОДУЛЬ 2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В КУРСЕ СТЕРЕОМЕТРИИ	45 (1,25)	5		5		39	
Дидактические возможности среды Живая математика при обучении стереометрии	11	1		1		10	Индивидуальная домашняя работа № 2
Обучение геометрии в 10 классе с использованием среды Живая математика	12	1		1		10	
Обучение геометрии в 11 классе с использованием среды Живая математика	12	2		2		10	
Решение задач стереометрии повышенной сложности с использованием среды Живая математика	10	1		1		9	
ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ	9 (0,25)						Экзамен
Итого	108 (3)	10	2	8		87	

2.2. Содержание основных разделов и тем дисциплины «Информационные технологии в школьном курсе геометрии»

Дисциплина «Информационные технологии в школьном курсе геометрии» занимает одно из важных мест в подготовке магистра по образовательной программе «Информационные и суперкомпьютерные технологии в математическом образовании». Посредством этой дисциплины формируются навыки применения методических возможностей систем динамической геометрии при обучении теоретическим разделам школьного курса геометрии, при решении планиметрических и стереометрических задач, закладываются основы методического мастерства, повышается уровень профессиональной подготовки в условиях информатизации и профилизации образования. Освоение дисциплины «Информационные технологии в школьном курсе геометрии» тесно связано с изучением в педагогическом вузе таких дисциплин как, «Геометрия», «Проективная геометрия», «Основания геометрии», «Методика обучения математике», с педагогическими и учебными практиками, что требует согласования содержания и порядка преподавания названных дисциплин.

Через динамику и анимацию вносится движение в преподавание математики – то, чего раньше не было и что появилось лишь благодаря развитию компьютерной техники и технологий обучения.

Анимационные чертежи (живые рисунки) делают математические понятия и утверждения наглядными, что способствует их пониманию и более прочному усвоению. Особенно поучительным является самостоятельное изготовление динамического рисунка, предполагающее глубокое проникновение в суть моделируемого процесса. Анимационные рисунки можно использовать на разных стадиях изучения материала: как наглядный дидактический материал при изучении нового, как источник задач и сопровождения их решений, как инструмент для экспериментирования и проведения научных исследований.

Обратим внимание на то, что в некоторых случаях наглядная анимационная модель геометрического утверждения более убедительна, чем формально-логическое доказательство, и это можно использовать при работе в классах инженерной направленности.

Содержание дисциплины «Информационные технологии в школьном курсе геометрии» тесно примыкает к ныне действующим школьным учебникам по геометрии и может быть использовано учителями математики, как при подготовке соответствующих уроков, так и при организации самостоятельных исследований школьников. Два основных модуля преследуют единую цель: показать на конкретных примерах роль и значение анимационной составляющей в различных областях школьной геометрии и реализацию обучения геометрии в компьютерной среде Живая математика, которая наилучшим образом подходит для этого.

В структуре изучаемого курса выделены два основных модуля: *модуль 1* – «Информационные технологии в курсе планиметрии», *модуль 2* – «Информационные технологии в курсе стереометрии». При изучении курса

большое внимание уделено решению геометрических задач с использованием среды Живая математика. Наряду с достаточно простыми задачами, необходимыми для усвоения базовых понятий геометрии, курс насыщен задачами повышенной трудности, для рационального решения которых требуются специализированные анимационные чертежи.

Программой дисциплины предусмотрено проведение виртуальных лабораторно-практических занятий. Также программой предусмотрены следующие виды контроля: индивидуальные домашние задания, контрольная работа. Итоговая аттестация по усвоению содержания дисциплины проводится в виде экзамена.

Модуль 1. Информационные технологии в курсе планиметрии

Рассматривается история создания и развития наиболее популярных систем динамической геометрии. Авторские коллективы создателей и основная дидактическая идеология систем динамической геометрии.

Анализируются конструктивные, исследовательские, анимационные и вычислительные возможности систем динамической геометрии как средство обучения планиметрии. Рассматриваются темы школьного курса геометрии в 7, 8 и 9 классах на предмет эффективности использования при их обучении компьютерной среды Живая математика. Обсуждается методика сопровождения в среде Живая математика отдельных тем и разделов курса геометрии в основной школе. В частности такие темы, как построения циркулем и линейкой, исследование фигур плоскости по заданным свойствам их точек, решение планиметрических задач на вычисление расстояний и величин углов, параллельность и перпендикулярность прямых, свойства треугольников и четырёхугольников, движения и подобия плоскости, площади многоугольников, окружности и их свойства, решение задач планиметрии повышенного уровня сложности.

Модуль 2. Информационные технологии в курсе стереометрии

Анализируются конструктивные, динамические, вычислительные и 3D возможности систем динамической геометрии как средство обучения стереометрии. Рассматриваются темы школьного курса геометрии в 10 и 11 классах на предмет эффективности использования при их обучении компьютерной среды Живая математика. Обсуждается методика сопровождения отдельных тем и разделов школьного курса геометрии в старшей школе с использованием среды Живая математика. С помощью систем динамической геометрии можно эффективно поддерживать такие темы стереометрии, как методы построения изображений фигур в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, решение стереометрических задач на вычисление расстояний и нахождение величин углов, объёмы фигур и площади поверхностей, комбинации многогранников и круглых тел, решение задач стереометрии повышенного уровня сложности.

2.3. Методические рекомендации по освоению дисциплины.

Сформулируем основные методические рекомендации по каждому модулю дисциплины:

Модуль № 1. Информационные технологии в курсе планиметрии

Вводная тема модуля имеет теоретическую направленность и посвящена истории создания и этапам развития СДГ. Необходимо особое внимание обратить на четыре системы динамической геометрии и продумать ответы на следующие вопросы: а) история создания и этапы развития версий одной из первых систем динамической геометрии Cabri Geometre (Франция, 1988 г.); б) история создания и этапы развития одной из самых популярных систем динамической геометрии The Geometer's Sketchpad (русскоязычные версии Живая геометрия и Живая математика) (США, 1989 г.); в) история создания и этапы развития одной из самых надежных систем динамической геометрии GeoNext (Германия, 1999 г.); г) история создания и этапы развития отечественной системы динамической геометрии «Планиметрия 7-9» (Россия, 2001 г.); д) история создания и этапы развития бесплатной мультиплатформенной системы динамической геометрии GeoGebra (Австрия, 2002 г.); е) методические особенности систем динамической геометрии и их развитие в истории их версий.

Последующие темы модуля имеют практическую направленность, и каждое занятие сопровождается лабораторными работами с использованием среды Живая математика. Содержание модуля предусматривает обсуждение общих проблемных ситуаций связанных с: а) конструктивными возможностями Живой математики; б) технологией создания собственных инструментов пользователя; в) экспериментальными и исследовательскими возможностями Живой математики; г) возможностями Живой математики по обучению поиску решения задач, анимационному сопровождению доказательства теорем; д) с организацией исследовательской и экспериментальной деятельности.

Особое внимание целесообразно обратить на возможные проблемные методические ситуации, связанные с обучением планиметрии на базе Живой математики, в частности, с использованием возможностей Живой математики при изучении: а) свойств параллельных и перпендикулярных прямых на плоскости; б) геометрических мест точек; г) треугольников и плоских многоугольников; д) свойств окружности и круга; е) движений и подобий плоскости ж) методов решения метрических задач планиметрии; з) методов решения многовариантных задач и задач повышенной сложности, в частности задач ОГЭ.

При обучении геометрии на базе Живой математики в 7-9 классах потребуется сформировать умение создавать собственные инструменты, строить геометрические места точек. Алгоритмы создания собственных инструментов и геометрических мест точек проиллюстрируем на следующих примерах:

Инструмент «Равносторонний треугольник»:

1. Изобразим отрезок. Выбираем инструмент *Отрезок*.
2. Один из его концов отметим как центр поворота. Заходим *Преобразования* → *Отметить центр*.
3. Повернуть второй конец отрезка около центра поворота на 60° . *Выделить точку поворота* → *Преобразования* → *Поворот* → *Заданный угол* → 60 → *Повернуть*.
4. Соединить построенную точку с концами отрезка. Выбираем инструмент *Отрезок* и используем его два раза.
5. Выделили построенный равносторонний треугольник. Инструмент *Стрелка*.
6. На вертикальной панели инструментов выбираем самый нижний Инструмент *Треугольник с тремя вертикальными точками*.
7. Заходим *Создать новый инструмент* → Имя инструмента *Правильный 3-угольник* → *ОК*.

Инструмент «Окружность по трем точкам».

1. Изобразили три точки, не лежащие на одной прямой. Выбираем инструмент *Точка*.
2. Соединяем две точки отрезками. Выбираем инструмент *Отрезок*.
3. Находим середины отрезков. Заходим *Построения* → *Средины*.
4. Строим серединный перпендикуляр к первому отрезку: подсветим первый отрезок и его середину, заходим *Построения* → *Перпендикуляр*.
5. Аналогично строим серединный перпендикуляр ко второму отрезку.
6. Строим общую точку серединных перпендикуляров.
7. Строим окружность с центром в построенной точке и проходящей через любую из трёх данных точек.
8. Спрячем все прямые и отрезки чертежа *Подсветить прямые и отрезки* → *Вид* → *Спрятать объекты*, оставим лишь три исходные точки, окружность и ее центр.
9. Выделим оставшиеся объекты. Инструмент *Стрелка*.
10. На панели инструментов выберем Инструмент *Треугольник с тремя вертикальными точками*.
11. Заходим в меню *Создать новый инструмент* → Имя инструмента *Окружность по трем точкам* → *ОК*.

Построить множество точек, из которых данный отрезок виден под данным углом. Создать собственный инструмент.

1. Изобразим отрезок АВ и угол CDE (в виде двух отрезков CD и DE).
2. Построим луч АВ и отрезок CE.
3. На луче АВ отложим отрезок AF равный отрезку DE.
4. Построим окружность с центром А и радиуса CD.
5. Построим окружность с центром F и радиуса CE.
6. Построим одну из точек пересечения G двух окружностей.
7. Построим отрезок AG.

8. Построим перпендикуляр a к отрезку AG , проходящий через A .
9. Построим серединный перпендикуляр b к отрезку AB .
10. Построим точку O пересечения прямых a и b .
11. Построим дугу окружности с центром в точке O и концами в точках A и B , расположенную с точкой O по разные стороны относительно AB .
Выделяем сначала точку O , затем концы отрезка AB так, чтобы дуга была ориентирована против движения часовой стрелки. Заходим Построения → Дуга на окружности.
12. Отображаем точку O относительно отрезка AB . Выделим AB → Преобразования → Отметить ось симметрии. Выделим O → Преобразования → Симметрия.
13. Строим симметричную относительно AB дугу (как и в п. 11).
14. Спрячем все линии и точки кроме исходных отрезка AB , угла CDE и построенных дуг (восьмерки).
15. Создадим соответствующий инструмент.

Модуль № 2. Информационные технологии в курсе стереометрии.

Большинство тем модуля имеют практическую направленность, каждое занятие предполагает использование лабораторных работ на базе среды Живая математика. Содержание модуля предусматривает обсуждение общих проблемных ситуаций связанных с: а) 3D возможностями Живой математики; б) технологией создания собственных инструментов динамических стереочертежей; в) дидактическими возможностями Живой математики как эффективного средства реализации исследовательского подхода при обучении стереометрии; г) возможностями Живой математики по обучению поиску решения стереометрических задач; д) с организацией исследовательской и экспериментальной деятельности школьников при обучении стереометрии.

Особое внимание рекомендуется обратить на возможные проблемные методические ситуации, связанные с обучением стереометрии на базе Живой математики, в частности, с использованием возможностей Живой математики при изучении: а) начальных фактов стереометрии; б) методов построения изображения фигур в пространстве; г) взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве; д) построения плоских сечений пространственных фигур; е) движений и подобий пространства; ж) методов решения стереометрических задач на нахождение расстояний между двумя точками, между точкой и прямой, между точкой и плоскостью, между скрещивающимися прямыми; з) методов решения стереометрических задач на нахождение величин углов между двумя прямыми, между прямой и плоскостью, между двумя плоскостями; двугранного угла; и) методов решения задач на вычисление объемов тел и площадей их поверхностей, на комбинации многогранников и круглых тел, задач повышенной сложности, в частности задач ЕГЭ; к) методов разработки и создания учебных GSP-файлов по стереометрии с элементами мультипликации.

3. Компоненты мониторинга учебных достижений

3.1. Технологическая карта рейтинга дисциплины

Наименование дисциплины	Направление подготовки и уровень образования (бакалавриат, магистратура, аспирантура) Наименование программы/профиля	Количество зачетных единиц/кредитов	
Информационные технологии в школьном курсе геометрии	Направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование. Направленность (профиль) образовательной программы «Информационные и суперкомпьютерные технологии в математическом образовании» Квалификация (степень): Магистр	3 з.е.	
Смежные дисциплины по учебному плану			
Предшествующие: школьный курс: геометрии, бакалавриат педвуза: курсы геометрии, проективной геометрии, оснований геометрии и проективной геометрии			
Последующие: Информационные технологии в курсе геометрии			
Модуль № 1			
Содержание	Форма работы*	Количество баллов 35 %	
		min	max
Текущая работа	Индивидуальная домашняя работа №1	9	15
	Контрольная работа №1	12	20
Итого		21	35
Модуль № 2			
Содержание	Форма работы*	Количество баллов 35 %	
		min	max
Текущая работа	Инд дом. работа №2	9	15
	Контр. раб. №2 (тест)	9	15
Итого		9	15
Итоговый модуль			
Содержание	Форма работы*	Количество баллов 40 %	
		min	max
Итоговый рейтинг-контроль	экзамен	30	50
Итого		30	50
Общее количество баллов по дисциплине (по итогам изучения всех модулей)		min	max
		60	100

Соответствие рейтинговых баллов и академической оценки:

50 баллов – допуск к экзамену

60-72 – удовлетворительно

73-86 – хорошо

87-100 – отлично

3.2. Фонд оценочных средств (контрольно-измерительные материалы)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева

Институт математики, физики, информатики

Кафедра-разработчик: алгебры, геометрии и методики их преподавания

УТВЕРЖДЕНО

на заседании кафедры

Протокол № 9

от «3» мая 2018

Зав. каф. АГиМП



Майер В.Р.

ОДОБРЕНО

на заседании научно-методического совета
специальности (направления подготовки)

Протокол № 8

От 23 мая 2018



Председатель НМС С.В. Бортновский

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
Обучающихся по дисциплине
«Информационные технологии в школьном курсе геометрии»

Направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы
Информационные и суперкомпьютерные технологии в
математическом образовании

Квалификация (степень): МАГИСТР

Форма обучения: заочная

Составитель:



Майер В.Р., профессор кафедры АГиМП

Красноярск 2018

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ НА ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Представленный фонд оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации соответствует требованиям ФГОС ВО и профессиональным стандартам Педагог (профессиональная деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель), утвержденным приказом Минтруда России от 18.10.2013 N 544н.

Предлагаемые формы и средства аттестации адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) образовательной программы Информационные и суперкомпьютерные технологии в математическом образовании, квалификация (степень): магистр, форма обучения: заочная.

Оценочные средства и критерии оценивания представлены в полном объеме. Формы оценочных средств, включенных в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС, установленных в Положении о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре – в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева», утвержденного приказом ректора № 297 (п) от 28.04.2018.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки по указанной программе.

Эксперт-работодатель,
директор МАОУ гимназия №14
«Экономики, управления и права»



Шуляк Н.В.

27.04.2018

1. Назначение фонда оценочных средств

1.1. *Целью* создания фонда оценочных средств дисциплины «Информационные технологии в школьном курсе геометрии» является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

1.2. Фонд оценочных средств по дисциплине «Информационные технологии в школьном курсе геометрии» решает следующие *задачи*:

– управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формирования компетенций, определенных в образовательных стандартах по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, квалификация (степень) Магистр;

– управление процессом достижения реализации образовательных программ, определенных в виде набора компетенций выпускников;

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины «Информационные технологии в школьном курсе геометрии», с определением положительных / отрицательных результатов и планирование предупреждающих / корректирующих мероприятий;

– обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс университета;

– совершенствование самоподготовки и самоконтроля обучающихся.

1.3. Фонд оценочных средств разработан на основании *нормативных документов*:

– федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, квалификация (степень) Магистр.

– образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, квалификация (степень) Магистратура.

– Положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева» и его филиалах.

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе изучения дисциплины

2.1. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины «Информационные технологии в школьном курсе геометрии»:

Общекультурные компетенции:

ОК-2. Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и

этическую ответственность за принятые решения.

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-2. Готовность использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач.

Профессиональные компетенции:

ПК-3. Способность руководить исследовательской работой обучающихся.

Компетенции	Этап формирования	Дисциплины, участвующие в формировании компетенции	Тип контроля	Оценочное средство/КИМ	
				номер	форма
ОК-2. Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.	ориентировочный	Современные проблемы науки и образования, правовые основы управления образовательной организацией, информационные технологии в школьном курсе алгебры и начал математического анализа, информационные технологии в школьном курсе геометрии, компьютерные методы решения задач ОГЭ и ЕГЭ, создание интерактивного учебного видео, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, подготовка к сдаче и сдача ГЭ, подготовка к защите и защита ВКР, социальные основы профилактики экстремизма и зависимых форм поведения в молодежной среде, правовые основы профилактики экстремизма и зависимых форм поведения в молодежной среде	Текущий контроль	3	Инд. Д.р..
	когнитивный		Текущий контроль	2	Контр. раб.
	практико-ориентированный		Текущий контроль	4	Инд. Д.р..
	рефлексивно-оценочный		Промежуточная аттестация	1	Экзамен
ОПК-2. Готовность использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач.	ориентировочный	Современные проблемы науки и образования. информационные технологии в школьном курсе алгебры и начал математического анализа, информационные технологии в школьном курсе геометрии, компьютерные методы решения задач ОГЭ и ЕГЭ, статистические методы в педагогических исследованиях, научно-педагогический семинар, психология и педагогика профильного и профессионального образования, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-педагогическая практика, научно-исследовательская практика, подготовка к сдаче и сдача ГЭ, подготовка к защите и защита ВКР	Текущий контроль	4	Инд. Д.р..
	когнитивный		Текущий контроль	2	Контр. раб.
	практико-ориентированный		Текущий контроль	3	Инд. Д.р..
	рефлексивно-оценочный		Промежуточная аттестация	1	Экзамен
ПК-3. Способность руководить исследовательской работой обучающихся.	ориентировочный	Методология и методы научного исследования (качественные и количественные методы), научно-исследовательский семинар, научно-педагогический семинар, психология и педагогика профильного и профессионального образования, информационные технологии в школьном курсе алгебры и начал математического анализа, информационные технологии в школьном курсе геометрии, дискретная математика и информационные технологии, системы компьютерной алгебры в теории групп, компьютерное геометрическое моделирование, компьютерные методы диагностики математических знаний, технологии проведения дистанционных занятий, создание	Текущий контроль	3	Инд. Д.р..
	когнитивный		Текущий контроль	2	Контр. раб.
	практико-ориентированный		Текущий контроль	4	Инд. Д.р..
	рефлексивно-оценочный		Промежуточная аттестация	1	Экзамен

		интерактивного учебного видео, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-педагогическая практика, научно-исследовательская работа, подготовка к сдаче и сдача ГЭ, подготовка к защите и защита ВКР			
--	--	--	--	--	--

3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

3.1. Фонды оценочных средств включают: вопросы к экзамену.

3.2. Оценочные средства: вопросы и задания к экзамену

Критерии оценивания по оценочному средству 1 – вопросы к экзамену

Формируемые компетенции	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций	Пороговый уровень сформированности компетенций
	(87 - 100 баллов) отлично/зачтено	(73 - 86 баллов) хорошо/зачтено	(60 - 72 баллов)* удовлетворительно /зачтено
ОК-2. Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.	Готов на высоком уровне действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.	Готов на среднем уровне действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.	Готов на удовлетворительном уровне действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.
ОПК-2. Готовность использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач.	Готов на высоком уровне использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач.	Готов на среднем уровне использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач	Готов на удовлетворительном уровне использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач
ПК-3. Способность руководить исследовательской работой обучающихся.	Способен на на высоком уровне руководить исследовательской работой обучающихся.	Способен на среднем уровне руководить исследовательской работой обучающихся.	Способен на удовлетворительном уровне руководить исследовательской работой обучающихся.

*Менее 60 баллов – компетенция не сформирована

4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости

4.1. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости включают в себя: контрольную работу, индивидуальную домашнюю работу.

4.2. Критерии оценивания по оценочным средствам для текущего контроля успеваемости:

4.2.1. Критерии оценивания по оценочному средству 2 – контрольной работе по элементарной геометрии

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад)
---------------------	---------------------------

	в рейтинг)
Выполнены все задания контрольной работы, обучающийся опирался на теоретические знания и умения решать исследовательские задачи по геометрии с использованием Живой математики	5-8
Обосновывает основные положения каждого этапа решения задач контрольной работы	3-5
Аргументирует результат, проверяет верность найденного решения задач контрольной работы	2-4
Решение контрольной работы сопровождается (при необходимости) верными и наглядными чертежами	2-3
Максимальный балл (в зависимости от степени сложности заданий)	12-20

4.2.2. Критерии оценивания по оценочному средству 3 – индивидуальной домашней работе по элементарной геометрии.

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Выполнены все задачи индивидуальной домашней работы, в том числе задачи, связанные с построением динамических чертежей в среде Живая математика	3-6
Динамические чертежи сопровождаются текстовыми комментариями, обосновывающими основные этапы решения задачи	3-4
Аргументирует основные выкладки, предлагает иные варианты решения задач индивидуальной домашней работы	2-3
Формулирует задачи аналогичные задачам индивидуальной домашней работы	1-2
Максимальный балл (в зависимости от степени сложности заданий)	9-15

5. Оценочные средства для аттестации

Вопросы к экзамену

1. История создания и направления развития систем динамической геометрии, их основные виды.

2. Конструктивные, вычислительные и анимационные возможности системы динамической геометрии Живая математика, их применение при обучении планиметрии в школе.

3. Решение задач на построение методом пересечения фигур с использованием среды Живая математика.
4. Решение задач на построение алгебраическим методом с использованием среды Живая математика.
5. Решение задач на построение методом преобразований с использованием среды Живая математика.
6. Исследовательский метод обучения геометрии в основной школе в стиле экспериментальной математики (на примере использования среды Живая математика).
7. Формирования интереса к геометрии средствами анимации и учебной мультипликации среды Живая математика.
8. Среда Живая математика как средство для организации самопроверки и самоконтроля при решении задач по планиметрии и стереометрии.
9. Решение задач планиметрии повышенной сложности с использованием среды Живая математика.
10. 3D-возможности среды Живая математика и их использование при компьютерном моделировании многогранников, решении позиционных задач.
11. Решение задач на нахождение расстояний между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между двумя скрещивающимися прямыми с использованием среды Живая математика.
12. Решение задач на нахождение угла между двумя прямыми, прямой и плоскостью, между двумя плоскостями, двугранного угла с использованием среды Живая математика.
13. Моделирование в среде Живая математика цилиндра, конуса и сферы, решение задач на комбинации многогранников и круглых тел.
14. Решение задач стереометрии повышенной сложности с использованием среды Живая математика.

Фонд заданий для индивидуальной домашней работы №1.

1. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Начала геометрии: измерение отрезков, полуплоскость и угол, измерение углов, многоугольники».
2. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Равенство треугольников».
3. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Окружность и геометрические места точек».
4. Разработка динамических GSP-файлов по теме элективного курса «Кривые и графы: парабола, эллипс, гипербола, графы, т. Эйлера».
5. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Параллельность и четырёхугольники».
6. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Площади».
7. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Равносоставленность многоугольников и задачи на разрезание» элективного курса.
8. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Теорема Пифагора и ее приложения».

9. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Поворот, осевая симметрия и перенос».

10. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Движения плоскости и паркетты» элективного курса.

11. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Подобие и подобные треугольники, фигуры».

12. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Золотое сечение» элективного курса.

13. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Многоугольники и окружность».

14. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Координаты и векторы».

15. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Элементы тригонометрии» (9 класс).

16. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Замечательные кривые и решение задач на построение с их помощью» элективного курса.

Фонд заданий для индивидуальной домашней работы №2.

1. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Движения пространства».

2. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Многогранники, плоские сечения многогранников».

3. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Решение задач на вычисление расстояния между точками».

4. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Решение задач на вычисление расстояния от точки до прямой».

5. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Решение задач на вычисление расстояния от точки до плоскости».

6. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Решение задач на вычисление расстояния между скрещивающимися прямыми».

7. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Решение задач на вычисление угла между прямыми».

8. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Решение задач на вычисление угла между прямой и плоскостью».

9. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Решение задач на вычисление угла между плоскостями».

10. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Решение задач на вычисление двугранного угла».

11. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Построение изображений круглых тел».

12. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Решение задач на вычисление объёмов тел».

13. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Решение задач на вычисление площадей поверхностей».

14. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Решение задач на

комбинации многогранников и круглых тел».

Результат выполнения каждого задания представляет собой GSP-файл, выполненный в среде Живая математика и состоящий из 5-10 динамических страниц.

Ориентировочные образцы заданий для контрольной работы №1.

1. Создайте в среде Живая математика собственный инструмент и решите с его помощью предложенную задачу планиметрии.

2. Постройте в среде Живая математика необходимое геометрическое место точек и решите с его помощью предложенную задачу планиметрии.

Ориентировочные образцы заданий для контрольной работы №2.

1. Вы обучаете решению геометрических задач. Выпишите номера предложений, в которых сформулированы дидактические преимущества использования систем динамической геометрии при решении геометрических задач:

А. Простота выполнения геометрических построений, сравнимая с рисованием на листе бумаги от руки

В. Аккуратные и широкие оформительские возможности, присущие компьютерным графическим редакторам

С. Наличие специального инструмента, позволяющего трансформировать подготовленный для конкретной геометрической задачи динамический чертёж к условиям любой другой геометрической задачи

Д. Возможность сохранять выстраиваемый пользователем геометрический сюжет чертежа при изменении положения независимых объектов чертежа

2. Учитель на уроке геометрии в 8 классе по теме «Свойство биссектрисы угла» воспользовался средой Живая математика. Перед доказательством теоремы о биссектрисах треугольника он предложил обучающимся построить динамический чертёж треугольника, провести его биссектрисы, ухватившись мышкой за одну из вершин треугольника изменить его форму. Учитель предположил, что обучающихся вряд ли удивит то, что при изменении формы треугольника лучи, построенные как биссектрисы углов, останутся таковыми и после деформации. Но вот точку пересечения биссектрис ученики не строили – она возникла «сама». И когда при деформациях треугольника биссектрисы продолжают пересекаться в одной точке – это уже маленькое геометрическое открытие! Среди приведённых ниже утверждений найдите те, которые нельзя считать обоснованием дидактического преимущества выбранного учителем сценария урока:

А. Вместо унылого изложения известного тысячелетиями факта учитель нашёл способ перейти к активному стимулированию творческого потенциала учеников

В. У учителя исчезла потребность логически обосновывать подмеченную учениками геометрическую закономерность, так как она имела место во всех рассмотренных треугольниках. Освободилось учебное время, что позволило решить больше задач

С. Учитель развивает в учениках навык видеть, формулировать, и понимать геометрическую закономерность

Д. Учитель увеличивает эмоциональную вовлечённость обучающихся в процесс познания (создания нового знания), помогает ученикам лучше запомнить изучаемый материал

3. Важнейшим типом учебных задач школьного курса геометрии, при решении которых можно эффективно использовать любую систему динамической геометрии, являются задачи на построение циркулем и линейкой. Классическая схема решения подобных задач состоит из четырех этапов: анализ, построение, доказательство и исследование. Выпишите номер этапа, поддержка которого в системе динамической геометрии не только трудно реализуема, но и методически нецелесообразна:

А. Анализ.

В. Построение.

С. Доказательство.

Д. Исследование.

4. Приступая в 10 классе к изучению стереометрии, ученики испытывают серьёзные затруднения. Большинству школьников требуется помощь в развитии умения представлять и изображать стандартные стереометрические конфигурации. Виртуальное трёхмерное моделирование позволяет большинству решаемых на уроках геометрии задач обеспечить компьютерными моделями. Их можно не только разглядывать с разных сторон, как это происходит с физическими моделями, но и при необходимости «заглянуть» внутрь, выполнить все необходимые дополнительные построения. Из перечисленных ниже утверждений выберите истинные:

А. Среда Живая математика не имеет специальных инструментов, позволяющих изображать стереометрические объекты.

В. Среда Живая математика предоставляет возможность создавать собственный инструмент (макрос), позволяющий изображать подвижный трёхмерный репер.

С. Среда Живая математика предоставляет возможность на основе подвижного трёхмерного репера создавать собственные инструменты, позволяющие изображать практически все стереометрические объекты, изучаемые в школе.

Д. Среда Живая математика не предоставляет никаких возможностей по виртуальному трёхмерному моделированию.

6. Анализ результатов обучения и перечень корректирующих мероприятий по учебной дисциплине

Для проведения анализа усвоения учебных достижений студентов по учебной дисциплине применяются:

- составление картотеки GSP-файлов по темам школьной геометрии;
- опрос по теоретическому материалу школьного курса геометрии;
- изготовление анимационных чертежей;
- выступления с сообщениями на практических занятиях и конференциях;
- индивидуальные домашние работы.

4. Учебные ресурсы

4.1. КАРТА ЛИТЕРАТУРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ГЕОМЕТРИИ»

Направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы

«Информационные и суперкомпьютерные технологии в математическом образовании»

Квалификация: магистр

по заочной форме обучения

(общая трудоемкость 3 з.е.)

Наименование	Место хранения/ электронный адрес	Кол-во экземпляров/точек доступа
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
Новые педагогические и информационные технологии в системе образования [Текст] : учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров / ред. Е. С. Полат. - М. : Академия, 2002. - 272 с. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 268.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	17
Майер, Валерий Робертович. Решение треугольников с параметрами. Компьютерное сопровождение [текст]: учебное пособие / В.Р. Майер, А.В. Анциферова, Т.В. Апакина. Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2011. – 192 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	62
Минин, А.Я. Информационные технологии в образовании : учебное пособие / А.Я. Минин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». - Москва : МПГУ, 2016. - 148 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4263-0464-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=471000	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
Майер, Валерий Робертович. Информационные технологии в обучении	Научная библиотека КГПУ	17

геометрии бакалавров – будущих учителей математики: монография /В.Р. Майер, Е.А. Сёмина. Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2014. – 516 с.	им. В.П. Астафьева	
Ларин, Сергей Васильевич. Компьютерная анимация в среде GeoGebra на уроках математики: учебное пособие / С.В. Ларин. Легион. – Ростов-на-Дону, 2015. – 192 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	16
Сборник олимпиадных задач по геометрии для учащихся 8-11 классов [Текст] : методическое пособие / сост. В. В. Абдулкин [и др.]. - Красноярск : КГПУ им. В. П. Астафьева, 2011. - 204 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	30
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ		
Майер В.Р. Обучение решению задач на построение с использованием среды «Живая геометрия» / В.Р.Майер, М.Ю.Баранова // III Всероссийская научно-методическая конференция «Информационные технологии в математике и математическом образовании» в рамках III Международного научно-образовательного форума «Человек, семья и общество: история и перспективы развития», Красноярск, 18-20 ноября 2014 г., стр. 49-53. Режим доступа: http://elib.kspu.ru/document/13926	ЭБС КГПУ им. В.П. Астафьева	Индивидуальный неограниченный доступ
Майер, Валерий Робертович. Компьютерная поддержка курса геометрии: методическое пособие. 1 часть. Геометрия на плоскости / В.Р. Майер. КГПУ им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 1995. – 72 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	118
Майер, Валерий Робертович. Компьютерная поддержка курса геометрии: учебное пособие. 2 часть. Геометрия в пространстве / В.Р. Майер. КГПУ им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 1996. – 128 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	18
Майер В.Р. «Живая геометрия» как средство самоконтроля при решении вычислительных задач по стереометрии /В.Р. Майер, Т.В. Апакина, М.Ю. Баранова // Информационные технологии в математике и математическом образовании: материалы II Всероссийской научно-методической конференции. Красноярск, 14-15 ноября 2013 г. / отв. ред. В.Р. Майер, ред. кол. КГПУ им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2013, стр. 299-302. Режим доступа: http://elib.kspu.ru/document/9420	ЭБС КГПУ им. В.П. Астафьева	Индивидуальный неограниченный доступ
Майер В.Р. Живая математика как средство повышения мотивации к обучению на уроках геометрии в основной школе / В.Р. Майер, Е.О. Манченкова / Сб. трудов IV Всероссийской научно-методической конференции	ЭБС КГПУ им. В.П. Астафьева	Индивидуальный неограниченный доступ

«Информационные технологии в математике и математическом образовании» в рамках IV Международного научно-образовательного форума «Человек, семья и общество: история и перспективы развития». Красноярск, 18-19 ноября 2015. –с. 71-73. Режим доступа: http://elib.kspu.ru/document/6108		
ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ		
Гарант [Электронный ресурс]: информационно-правовое обеспечение : справочная правовая система. – Москва, 1992– .	Научная библиотека	локальная сеть вуза
Elibrary.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотечная система : база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию / Рос. информ. портал. – Москва, 2000– . – Режим доступа: http://elibrary.ru .	http://elibrary.ru	Свободный доступ
East View : универсальные базы данных [Электронный ресурс] : периодика России, Украины и стран СНГ . – Электрон.дан. – ООО ИВИС. – 2011 - .	https://dlib.eastview.com/	Индивидуальный неограниченный доступ
Антиплагиат. Вуз [Электронный ресурс]	https://krasspu.antiplagiat.ru/	Индивидуальный доступ
Межвузовская электронная библиотека (МЭБ)	https://icdlib.nspu.ru/	Индивидуальный неограниченный доступ

Согласовано:

 Главный библиотекарь
 (должность структурного подразделения)


 (подпись)

 Фортова А.А.
 (Фамилия И.О.)

**4.2. Карта материально-технической базы дисциплины
«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ШКОЛЬНОМ
КУРСЕ ГЕОМЕТРИИ»**

Направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы
«Информационные и суперкомпьютерные технологии в

математическом образовании»

Квалификация: магистр
по заочной форме обучения
(общая трудоемкость 3 з.е.)

Аудитория	Оборудование
для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 3-15	Проектор-1шт., компьютер-12шт., маркерная доска-1шт., интерактивная доска-1шт.
для самостоятельной работы	
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 1-02 Читальный зал	Компьютер-10шт., принтер-1шт.

Аудитория	Лицензионное программное обеспечение
для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 3-15	Microsoft® Windows® 8.1 Professional (ОЕМ лицензия, контракт № 20А/2015 от 05.10.2015); Kaspersky Endpoint Security – Лиц сертификат №1В08-190415-050007-883-951; 7-Zip - (Свободная лицензия GPL); Adobe Acrobat Reader – (Свободная лицензия); Google Chrome – (Свободная лицензия); Mozilla Firefox – (Свободная лицензия); LibreOffice – (Свободная лицензия GPL); XnView – (Свободная лицензия); Java – (Свободная лицензия); VLC – (Свободная лицензия); Живая математика 5.0 (Контракт НКС-ДБ-294/15 от 21.09.2015, лицензия № 201515111); GeoGebra (Свободно распространяемая в некоммерческих (учебных) целях лицензия)
для самостоятельной работы	
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 1-02 Читальный зал	Альт Образование 8 (лицензия № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017