

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева»**  
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

*Кафедра математики и методики обучения математике*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ  
ПО МАТЕМАТИКЕ**

Направление подготовки: **44.06.01 Образование и педагогические науки**

Направленность (профиль) образовательной программы  
**Теория и методика обучения и воспитания (математика)**

Квалификация (степень): Исследователь. Преподаватель-исследователь

*(заочная форма обучения)*

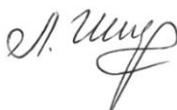
Красноярск 2019

Рабочая программа дисциплины «Проектирование образовательных программ по математике» составлена кандидатом педагогических наук, доцентом М.Б. Шашкиной.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры математического анализа и методики обучения математике в вузе

Протокол № 7 от 17.05.2017

Заведующий кафедрой



Л.В. Шкерина

Одобрено научно-методическим советом  
ИМФИ КГПУ им. В.П. Астафьева

Протокол № 8 от 24.05.2017

Председатель



С.В. Бортновский

Рабочая программа дисциплины «Проектирование образовательных программ по математике» составлена кандидатом педагогических наук, доцентом М.Б. Шашкиной.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры математического анализа и методики обучения математике в вузе

Протокол № 8 от 21.05.2018

Заведующий кафедрой



Л.В. Шкерина

Одобрено научно-методическим советом  
ИМФИ КГПУ им. В.П. Астафьева

Протокол № 9 от 08.06.2018

Председатель



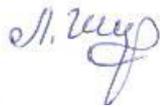
С.В. Бортновский

Рабочая программа дисциплины «Проектирование образовательных программ по математике» составлена кандидатом педагогических наук, доцентом М.Б. Шашкиной.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры математики и методики обучения математике

протокол № 7 от 08.05.2019

Заведующий кафедрой



Л.В. Шкерина

Одобрено научно-методическим советом ИМФИ  
"16" мая 2019, протокол № 8

Председатель



С.В. Бортновский

Лист внесения изменений

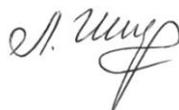
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2018/2019 учебный год:

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.
3. Список литературы обновлен учебными и учебно-методическими изданиями, электронными образовательными ресурсами. Обновлен перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.
4. В фонд оценочных средств внесены изменения в соответствии с приказом «Об утверждении Положения о фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации» от 28.04.2018 № 297 (п).

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры математики и методики обучения математике протокол № 1 от 5 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. Бортоновский

## Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в учебной программе на 2019/2020 учебный год

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

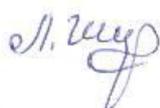
1. Список литературы обновлен учебными и учебно-методическими изданиями, электронными образовательными ресурсами. Обновлен перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.
2. Обновлен перечень лицензионного программного обеспечения.

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры Математики и методики обучения математике

Протокол № 7 от 08.05.2019.

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой



Л.В. Шкерина

Одобрено научно-методическим советом ИМФИ  
"16" мая 2019, протокол № 8

Председатель



С.В. Бортновский

### 3. Пояснительная записка.

1. Рабочая программа дисциплины разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 44.06.01 Образование и педагогические науки и Профессионального стандарта педагога. Дисциплина «Проектирование образовательных программ по математике» (индекс – Б1.В.ДВ.03.01) представлена в вариативной части учебного плана (3 семестр, 2 курс).

2. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. (144 ч), в том числе: 24 ч контактной работы (12 ч лекций, 12 ч практических занятий), 111 ч самостоятельной работы, форма контроля – экзамен (9 ч).

3. Цели освоения дисциплины: формирование способности аспирантов к проектированию образовательных программ по математике основного и дополнительного образования (общеобразовательный, профильный и профессиональный уровень обучения).

4. Планируемые результаты обучения.

*В результате освоения курса студенты должны знать:*

- понятие образовательной программы;
- основные структурные компоненты образовательной программы;
- критерии качества образовательной программы;
- понятие педагогического проектирования и его уровни;
- алгоритм проектирования образовательной программы;
- особенности проектирования компонентов образовательной программы;
- критерии готовности учителя к проектированию образовательной программы;
- основные параметры экспертной оценки образовательной программы;

*уметь:*

- проектировать цели образовательной программы по математике;
- проектировать содержание образовательной программы по математике для основного и дополнительного образования;
- проектировать технологический компонент образовательной программы по математике;
- проектировать контрольно-оценочный компонент образовательной программы по математике.

Требования к результатам освоения курса выражаются в формировании и развитии следующих компетенций:

- способность моделировать, осуществлять и оценивать образовательный процесс и проектировать программы дополнительного профессионального образования в соответствии с потребностями работодателя (ОПК-5);

- способность обоснованно выбирать и эффективно использовать образовательные технологии, методы и средства обучения и воспитания с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося (ОПК-6);

- способность к исследованию и конструированию содержания, методов и организационных форм обучения математике в современных условиях информационного общества и глобальных коммуникаций (ПК-5);

- способность обосновывать и проектировать актуальные проблемы дополнительного математического образования и просвещения обучающихся на всех уровнях обучения и других групп населения (ПК-6);

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

Таблица

Планируемые результаты обучения

Задачи освоения дисциплины	Планируемые результаты обучения по дисциплине (дескрипторы)	Код результата обучения (компетенция)
Задача: формирование способности к моделированию целевого компонента образовательной программы по математике	Знать: определение образовательной программы; основные структурные компоненты образовательной программы; критерии качества образовательной программы	ОПК-5 ОПК-6
	Уметь: проектировать цели образовательной программы по математике; - проектировать содержание образовательной программы по математике для основного и дополнительного образования	
	Владеть основными способами и приемами формирования целевого компонента образовательной программы по математике	
Задача: формирование способности студентов к проектированию технологического компонента образовательной программы по математике	Знать: алгоритм проектирования образовательной программы; особенности проектирования компонентов образовательной программы; основные методы, технологии, средства и формы обучения, направленные на достижение современных образовательных результатов	ПК-5, ПК-6
	Уметь: проектировать цели образовательной программы по математике; проектировать содержание образовательной программы по математике для основного и дополнительного образования; проектировать технологический компонент образовательной программы по математике	
	Владеть основными способами и приемами составления комплекса технологических средств образовательной про-	

	граммы по математике и обоснование его результативности	
Задача: формирование способности студентов к проектированию контрольно-оценочного компонента образовательной программы по математике	Знать: основные цели и параметры мониторинга как компонента образовательной программы	УК-1, УК-6
	Уметь: проектировать мониторинговый компонент образовательной программы по математике	
	Владеть основными способами проектирования мониторинга образовательных результатов обучающихся	

## 5. Контроль результатов освоения дисциплины.

*Методы текущего контроля:* выполнение практических и теоретических заданий к каждому занятию (составление классификации образовательных программ, составление библиографии по кейсу, изучение и обобщение методического опыта, работа над проектным заданием, решение проблемных ситуаций), посещение лекций, лабораторных и практических, презентация результатов текущей работы.

*Методы промежуточного контроля.* Входное тестирование, тематический кейс, проектное задание.

*Итоговый контроль.* Экзамен.

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

## 6. Перечень образовательных технологий, используемых при освоении дисциплины.

- 1) Лекции и практические занятия;
- 2) Педагогические технологии на основе активизации и интенсификации учебной деятельности обучающихся:
  - игровые технологии;
  - технологии проблемного обучения;
  - технологии проектного обучения (метод проектных заданий, кейс-метод);
  - интерактивные технологии (метод дискуссий, мастер-класс, мозговой штурм, конференция);
- 3) Педагогические технологии на основе эффективности управления и организации учебного процесса:
  - коллективный способ обучения (работа в группах);
- 4) Педагогические технологии на основе дидактического усовершенствования и реконструирования учебного материала:
  - модульно-рейтинговое обучение;
  - имитационное обучение.

### 3.1. Организационно-методические документы

#### 3.1.1. Технологическая карта обучения дисциплине (Приложение 4).

### 3.1.2. Содержание основных разделов и тем дисциплины

Введение. Данная дисциплина относится к вариативной части учебного плана подготовки аспирантов по направлению 44.06.01 Образование и педагогические науки, направленность (профиль) образовательной программы Теория и методика обучения и воспитания (математика). Цели ее изучения – формирование и развитие знаний, умений и профессиональных компетенций студентов в области проектирования образовательных программ по математике для основного и дополнительного образования.

Дисциплина изучается на третьем курсе в 1 семестре.

Потенциал дисциплины в обеспечении образовательных интересов личности студента заключается в возможности формирования и развития общепрофессиональных, профессиональных и универсальных компетенций, имеющих отношение к профессионально ориентированной проектной деятельности. В процессе обучения дисциплине у студентов происходит систематизация основных методологических и технологических подходов к проектированию образовательных программ в условиях реализации ФГОС.

Потенциал дисциплины в удовлетворении требований заказчиков к выпускникам аспирантуры в современных условиях заключается в том, что современному образовательному учреждению нужен учитель-исследователь, умеющий осуществлять деятельность, связанную с проектированием образовательных программ математической подготовки обучающихся, направленных на достижение современных образовательных результатов.

Изучению этой дисциплины сопутствуют дисциплины «Инновационные процессы в науке и научных исследованиях», «Системы динамической геометрии в математическом образовании», «Статистические методы в педагогических исследованиях», «Компьютерные методы диагностики учебной деятельности». Знания из области данной дисциплины будут востребованы в процессе прохождения педагогической практики, практики, осуществления научно-исследовательской работы, подготовки научной квалификационной работы.

Содержание теоретического курса

*Модуль 1. Образовательная программа как основа образовательного процесса.* Требования к образовательной программе, сформулированные в ФГОС. Образовательная программа как продукт деятельности образовательного учреждения и социального заказа. Структура образовательной программы: концепция, цели, результаты обучения, система достижения планируемых результатов, оценка эффективности.

*Модуль 2. Особенности обучения математике на современном этапе.* Современная школа в России. Изменения в системе обучения математике. Основные тенденции развития современного математического образования. Особенности построения целей и содержания курса математики в вузе, внутрипредметные и межпредметные связи. Модель системы обучения математике на современном этапе.

*Модуль 3. Основы проектирования образовательной программы по математике. Наполнение каждого структурного компонента образовательной программы. Проектирование и моделирование. Разработка фрагмента образовательной программы по математике. Оценка эффективности образовательной программы.*

*Требования к результатам освоения курса выражаются в формировании и развитии следующих компетенций:*

- способность моделировать, осуществлять и оценивать образовательный процесс и проектировать программы дополнительного профессионального образования в соответствии с потребностями работодателя (ОПК-5);

- способность обоснованно выбирать и эффективно использовать образовательные технологии, методы и средства обучения и воспитания с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося (ОПК-6);

- способность к исследованию и конструированию содержания, методов и организационных форм обучения математике в современных условиях информационного общества и глобальных коммуникаций (ПК-5);

- способность обосновывать и проектировать актуальные проблемы дополнительного математического образования и просвещения обучающихся на всех уровнях обучения и других групп населения (ПК-6);

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

### **3.1.3. Методические рекомендации по освоению дисциплины**

Методические рекомендации к освоению дисциплины предназначены для того, чтобы сориентировать студентов в основных видах учебной работы, которую они выполняют в рамках дисциплины.

#### **Проектное задание**

##### Критерии оценки проектного задания

Выполнение проекта			
Объем и полнота работы, законченность	Уровень самостоятельности	Аргументация, обоснованность выводов	Оригинальность подходов, решений
0–5	0–5	0–5	0–5
Оформление и защита проекта			
Качество	Качество доклада (со-	Ответы на вопросы	Владение

оформления	держание и структура, презентация, представление)		материалом
0–5	0–5	0–5	0–5

**Диагностическая карта оценки доклада (выступления)**

№	Критерий	Оценка			
		3	2	1	0
1.	Структура доклада	В докладе присутствуют три смысловые части, сбалансированные по объему	В докладе присутствуют три смысловые части, несбалансированные по объему	Одна из смысловых частей в докладе отсутствует	В докладе не прослеживается наличие смысловых частей
2.	Содержание доклада	Содержание отражает суть рассматриваемой проблемы и основные полученные результаты	Содержание не в полной мере отражает суть рассматриваемой проблемы или основные полученные результаты	Содержание не в полной мере отражает суть рассматриваемой проблемы и основные полученные результаты	Содержание не отражает суть рассматриваемой проблемы или основные полученные результаты
3.	Владение материалом	Студент полностью владеет излагаемым материалом, ориентируется в проблеме, свободно отвечает на вопросы	Студент владеет излагаемым материалом, ориентируется в проблеме, затрудняется в ответах на некоторые вопросы	Студент недостаточно свободно владеет излагаемым материалом, слабо ориентируется в проблеме	Студент не владеет излагаемым материалом, слабо ориентируется в проблеме
4.	Соответствие теме	Изложенный материал полностью соответствует заявленной теме	Изложенный материал содержит элементы, не соответствующие теме	В изложенном материале присутствует большое количество элементов, не имеющих отношение к теме	Изложенный материал в незначительной степени соответствует теме
5.	Презентация	Доклад был представлен с использованием адекватных визуальных средств, достаточно выразительно	Доклад был представлен с использованием адекватных визуальных средств, недостаточно выразительно	Использованные визуальные средства не помогли или затрудняли восприятие сообщения	Отсутствие визуальных средств

**Проблемная педагогическая ситуация**

Под *проблемной педагогической ситуацией* будем понимать конкретные обстоятельства, имеющие отношение к образовательному процессу, сущность

*которых заключается в наличии некоторого противоречия.* Проблемная ситуация порождает познавательную потребность вследствие невозможности достичь цели посредством уже имеющихся знаний и выработанных способов действия.

Способ выхода из проблемной ситуации является своеобразным средством диагностики уровня развития профессиональных качеств будущего учителя. Проблемные ситуации, имеющие профессиональный контекст, заставляют студента анализировать самого себя не только как участника образовательного процесса, но и в роли человека, который может изменить его в педагогически целесообразном направлении. Такое состояние побуждает к поиску средств целенаправленного формирования своих профессионально-значимых качеств и умений. Ни одна проблемная ситуация не проходит бесследно. Каждая ситуация, требующая решения приводит либо к реконструкции деятельности, либо к реконструкции личности профессионала.

Возможны различные способы создания ситуаций такого рода в процессе подготовки будущего учителя: побуждение студентов к теоретическому объяснению явлений, фактов; широкое использование жизненных ситуаций и прошлого опыта студентов; поиск условий использования результата выполнения проблемного задания; побуждение к анализу, синтезу, обобщению, систематизации и другим мыслительным операциям; выдвижение предположений; знакомство с фактами, якобы необъяснимыми и т.д.

Ситуации могут быть классифицированы по различным признакам:

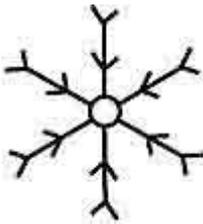
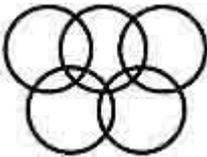
- 1) по месту возникновения и протекания (урочная или внеурочная деятельность, различные формы занятий и т.д.);
- 2) по степени проективности (преднамеренно созданные, естественные, стихийные, спроектированные);
- 3) по степени оригинальности (стандартные, нестандартные, оригинальные);
- 4) по степени управляемости (жестко заданные, неуправляемые, управляемые);

- 5) по участникам (учитель – ученик, учитель – родитель, студент – преподаватель и т.д.);
- 6) по заложенным противоречиям (конфликтные, бесконфликтные, критические);
- 7) по содержанию (предметные, межпредметные, личностно ориентированные, ситуации общения и т.д.).

В основе проблемной ситуации могут лежать проблемы, различные по своей структуре (табл. 1).

Таблица 1

*Различные типы проблем, лежащие в основе проблемных ситуаций*

Название проблемы	Образ проблемы	Определение проблемы
Проблемы, похожие на мозаику		Проблема, похожая на мозаику, состоит из нескольких отдельных частей. Проблема в целом решается, когда решается каждая ее часть
Проблемы, похожие на многослойное желе		Решение многослойных проблем состоит из последовательных действий. Такие проблемы решаются, если совершаются все действия и в правильном порядке
Проблемы, похожие на снежинку		Проблема, похожая на снежинку, имеет много вариантов решения. Необходимо исследовать все возможные варианты и выбрать наилучший
Проблемы, похожие на олимпийские кольца		Такие проблемы возникают из-за того, что люди не помогают друг другу, работают только на свой результат. Каждый должен сам добиться успеха в своем деле и помочь это сделать всем остальным участникам

Проблемные педагогические ситуации носят полидисциплинарный характер, требуют комплексного подхода к их разрешению. В процессе работы с ситуа-

цией студент моделирует фрагмент профессиональной деятельности учителя, тем самым создаются условия для проявления профессиональных компетенций, а, следовательно, возможности для их измерения по *результатам* деятельности. Для более детальной диагностики может быть зафиксирован также и *процесс* работы над ситуацией.

### **Педагогическое проектирование как средство развития участников образовательного процесса**

С общих позиций педагогическое проектирование можно определить как предварительную разработку основных деталей предстоящей деятельности учащихся и педагогов.

В последние десятилетия педагогическое проектирование стало предметом внимания педагогов и психологов в связи с интенсивным развитием методологии психолого-педагогической науки и методологической составляющей педагогической профессии, а также потребностью разработки новаций и инноваций в области образования. Проектирование сегодня – важнейший фактор развития образования, и практика его организации многообразна. Невозможно охватить все реально существующие варианты, однако есть нечто общее, что позволяет выделить *два направления*.

Первое – проектирование и создание проектов в интенсивных формах (оргдеятельностные, инновационные, продуктивные игры, проектировочные сборы и т.д.).

Второй вариант – пошаговое совместное проектирование образовательного процесса всеми его участниками, где сам процесс проектирования рассматривается как один из факторов становления образовательного учреждения гуманистической ориентации. Специфика проектной деятельности в контексте проектной культуры состоит в том, что она содержит в себе принцип саморазвития: решение одних задач и проблем приводит к постановке новых задач и проблем, стимулирующих развитие новых форм проектирования.

В деятельности проектирования, по А.А. Тюкову, выделяются четыре основных способа: по прототипам («по образу и подобию»); морфологическое проектирование, или собственно конструирование целого из элементов, тотальное проектирование (know how) и непрерывное программирование (или сценарное

проектирование условий и пространства жизнедеятельности человека). Рассматривая проектирование как специфическую форму моделирования, направленного не столько на познание отображаемых в модели фрагментов действительности, сколько на создание новых элементов действительности, Н.Н. Нечаев подчеркивает, что проектное моделирование необходимо понимать как развитие самой действительности. Профессиональное творчество как объективный процесс создания действительности необходимо ведет к преобразованию самого субъекта деятельности. Профессиональное творчество есть процесс сознательного определения своих способов деятельности, самоопределения. В условиях изменения социального заказа целесообразно освоение научно-практического потенциала проектного обучения, накопленного мировой педагогикой, применяя его не как образец для подражания, но как важный ориентир, использование которого требует творческого, преобразующего отношения.

Некоторые российские исследователи полагают, что отличительной чертой нашего времени является его «всепронизывающая проектность». Проектное обучение, зародившись в недрах естественнонаучного цикла и перенесенное на область гуманитарных предметов, стало методологическим фактором, объединившим традиционно выделяемые сегменты научного знания в общее пространство. Как отмечает И.А. Зимняя, проектная культура является общей формой реализации искусства планирования, прогнозирования, созидания, исполнения и оформления. Проектная культура призвана объединить два до сих пор не пересекавшихся направления образования: гуманитарно-художественное и научно-техническое. Проективность – образовательная тенденция будущего. Поскольку проектирование все шире используется в образовании, то в психолого-педагогической литературе имеется несколько определений проектирования. Н.Б. Крылова определяет проектирование как «деятельность, под которой понимается в предельно сжатой характеристике промысливание того, что должно быть». В.Е. Радионов понимает под проектированием особого рода интеллектуальную деятельность, связанную с ценностным переосмыслением, переживанием и информационной подготовкой предстоящих целеустремленных действий человека, компонент способа жизнедеятельности человека.

Проникая в образование, проектирование придает учению форму продуктивного тренинга в самостоятельном решении возникающих проблем. С педаго-

гической точки зрения проектирование – это творческая учебная деятельность, проблемная по форме предъявления материала, практическая по способу его применения, интеллектуально нагруженная по содержанию, самостоятельная по характеру добывания знаний, протекающая в условиях постоянного конкурса мнений, предложений. Проектирование делает возможным новый тип обучения – проектное, которое может эффективно дополнить традиционные технологии и сформировать определенные надпредметные компоненты деятельности студента и личностные качества, составляющие основы его профессиональной компетентности.

Материализованным продуктом проектирования является учебный проект, который можно определить как самостоятельно принимаемое учащимися развернутое решение по какой-либо проблеме материального, социального, нравственного, исторического, научно-исследовательского и другого характера.

Отметим некоторые основные отличия проективного образования от традиционного. Во-первых, в проективном образовании учащийся становится ведущим субъектом процесса образования, он сам отбирает необходимую информацию, сам определяет ее необходимость, исходя из смысла проекта. Во-вторых, в проективном образовании отсутствуют готовые, систематизированные знания. Их систематизация, приведение в порядок, установление истинности и непротиворечивости – дело и забота самого учащегося. Он не усваивает готовые представления и понятия, но сам из множества впечатлений, знаний и понятий строит свой проект, свое представление о мире. К общим чертам проектировочной деятельности можно отнести процессы проблематизации, целеполагания, рефлексивного позиционного анализа, группового творчества. К ним же следует отнести и стратегию собственно проектировочной деятельности, когда движение идет от определения целей к поиску средств, «простраиванию» результата и возможных последствий в реализации проекта.

Проектирование является важной составляющей творческой, исследовательской деятельности. Педагогическая деятельность имеет творческий, исследовательский характер, основанный на активном взаимодействии всех участников образовательного процесса. Это признавалось еще великими педагогами и мыслителями прошлого: А. Дистервегом, Я.А. Коменским, И.Г. Песталоцци, Ж. Руссо, К.Д. Ушинским и многими другими. А. Дистервег, например, писал, что без

стремления к научной работе учитель элементарной школы попадает во власть трех демонов: механистичности, рутинности, банальности. Он деревенеет, каменеет, опускается. К.Д. Ушинский подчеркивал, что работа педагога более, чем какая-либо другая, нуждается в постоянном воодушевлении.

**3.1.4. Темы курсовых работ.** Не предусмотрены учебным планом.

**3.2. Компоненты мониторинга учебных достижений обучающихся**

**3.2.1. Технологическая карта рейтинга дисциплины (Приложение 5).**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РЕЙТИНГА ДИСЦИПЛИНЫ**

Наименование дисциплины/курса	Уровень/ступень образования	Статус дисциплины в рабочем учебном плане	Количество зачетных единиц/кредитов
Проектирование образовательных программ по математике	аспирантура	Б1.В.ДВ.03.01	4 кредит (ЗЕТ)
Смежные дисциплины по учебному плану			
Предшествующие: История и философия науки, Методика написания диссертации, Основы педагогики высшей школы, Основы психологии высшей школы			
Сопутствующие: Инновационные процессы в науке и научных исследованиях, Системы динамической геометрии в математическом образовании, Статистические методы в педагогических исследованиях, Компьютерные методы диагностики учебной деятельности			
Последующие: Теория и методика обучения и воспитания (математика)			

ВХОДНОЙ МОДУЛЬ			
Содержание	Форма работы	Количество баллов 10 %	
		min	Max
Входной контроль	Тестирование	6	10
<b>Итого</b>		<b>6</b>	<b>10</b>

БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ № 1			
Содержание	Форма работы	Количество баллов 20 %	
		Min	max
Текущая работа	Составление вопросов-суждений	3	5
Промежуточный рейтинг-контроль	Аналитический обзор	9	15
<b>Итого</b>		<b>12</b>	<b>20</b>

БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ № 2			
Содержание	Форма работы	Количество баллов 25 %	
		min	Max

Текущая работа	Выполнение проектного задания № 1	9	15
Промежуточный рейтинг-контроль	Подготовка к защите и защита проектного задания № 1	6	10
Итого		<b>15</b>	<b>25</b>

БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ № 3			
Содержание	Форма работы	Количество баллов 25 %	
		Min	Max
Текущая работа	Выполнение проектного задания № 2	12	20
Промежуточный рейтинг-контроль контроль	Защита проектного задания № 2	3	5
Итого		<b>15</b>	<b>25</b>

Итоговый модуль			
Содержание	Форма работы	Количество баллов 20 %	
		min	max
Итоговый контроль	Экзамен	<b>12</b>	<b>20</b>
Итого		<b>12</b>	<b>20</b>
Общее количество баллов по дисциплине (по итогам изучения всех модулей, без учета дополнительного модуля)		min	max
		<b>60</b>	<b>100</b>

### Соответствие рейтинговых баллов и академической оценки

Общее количество набранных баллов	Академическая оценка
<b>60–72</b>	<b>3 (удовлетворительно)</b>
<b>73–86</b>	<b>4 (хорошо)</b>
<b>87–100</b>	<b>5 (отлично)</b>

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева»**

Институт математики, физики и информатики  
Кафедра математики и методики обучения математике

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании кафедры  
протокол № 8  
от 21.05.2018  
Зав. кафедрой  
Л.В. Шкерина



ОДОБРЕНО  
на заседании научно-методического  
совета ИМФИ  
протокол № 9 от 08.06.2018  
Председатель  
С.В. Бортновский



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации  
обучающихся по дисциплине

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПО  
МАТЕМАТИКЕ**

Направление подготовки 44.06.01 Образование и педагогические науки  
Направленность (профиль) образовательной программы  
Теория и методика обучения и воспитания (математика)  
Квалификация (степень): магистр

оставитель:



Шашкина М.Б., канд. пед. наук,  
доцент кафедры  
математического анализа и МОМ в  
вузе

**Красноярск 2018**

## ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ НА ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Представленный фонд оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации по дисциплине «Проектирование образовательных программ по математике» 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 44.06.01 Образование и педагогические науки, направленность (профиль) образовательной программы Теория и методика обучения и воспитания (математика).

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 аспирантуры, 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.

16.05.2018



Шершнева В.А.

## **Назначение фонда оценочных средств.**

1.1. **Целью** создания ФОС дисциплины «Проектирование образовательных программ по математике» является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

1.2. ФОС по дисциплине «Проектирование образовательных программ по математике» **задачи:**

- оценка уровня сформированности компетенций, характеризующих способность выпускника к выполнению видов профессиональной деятельности по квалификации Магистр, освоенных в процессе изучения данной дисциплины.

**1.3. ФОС разработан на основании нормативных документов:**

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.06.01 Образование и педагогические науки (уровень аспирантуры);

- основной профессиональной образовательной программы высшего образования;

- Положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам аспирантуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в студентуре в федеральном государственном бюджетном 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 «Проектирование образовательных программ по математике»**

**2.1. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины:**

- способность моделировать, осуществлять и оценивать образовательный процесс и проектировать программы дополнительного профессионального образования в соответствии с потребностями работодателя (ОПК-5);

- способность обоснованно выбирать и эффективно использовать образовательные технологии, методы и средства обучения и воспитания с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося (ОПК-6);

- способность к исследованию и конструированию содержания, методов и организационных форм обучения математике в современных условиях информационного общества и глобальных коммуникаций (ПК-5);

- способность обосновывать и проектировать актуальные проблемы дополнительного математического образования и просвещения обучающихся на всех уровнях обучения и других групп населения (ПК-6);

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

## 2.2. Этапы формирования и оценивания компетенций

Компетенция	Дисциплины, практики, участвующие в формировании компетенции	Тип контроля	Оценочное средство	
			Номер	Форма
способность моделировать, осуществлять и оценивать образовательный процесс и проектировать программы дополнительного профессионального образования в соответствии с потребностями работодателя (ОПК-5)	Теория и методика обучения и воспитания (математика) Основы педагогики высшей школы Компьютерные методы диагностики учебной деятельности Проектирование образовательных программ по математике Проектирование компетентностей образовательной среды Научно-исследовательская практика	Входной Промежуточная аттестация	6.1	Тест
			6.4.	Экзамен

<p>способность обоснованно выбирать и эффективно использовать образовательные технологии, методы и средства обучения и воспитания с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося (ОПК-б)</p>	<p>Теория и методика обучения и воспитания (математика)          Основы педагогики высшей школы          Основы психологии высшей школы          Системы динамической геометрии в математическом образовании          Компьютерные методы диагностики учебной деятельности          Проектирование образовательных программ по математике          Проектирование компетентностей образовательной среды          Педагогическая практика          Научно-исследовательская практика          Научно-исследовательская деятельность</p>	<p>Входной Промежуточная аттестация</p>	<p>6.1  6.4.</p>	<p>Тест  Экзамен</p>
<p>способность к исследованию и конструированию содержания, методов и организационных форм обучения математике в современных условиях информационного общества и глобальных коммуникаций (ПК-5)</p>	<p>Теория и методика обучения и воспитания (математика)          Системы динамической геометрии в математическом образовании          Проектирование образовательных программ по математике          Проектирование компетентностей образовательной среды          Педагогическая практика          Научно-исследовательская практика          Научно-исследовательская деятельность          Научно-исследовательский семинар</p>	<p>Входной Промежуточная аттестация</p>	<p>6.1  6.4.</p>	<p>Тест  Экзамен</p>
<p>способность обосновывать и проектировать актуальные проблемы дополнительного математического образования и просвещения обучающихся на всех</p>	<p>Теория и методика обучения и воспитания (математика)          Инновационные процессы в науке и научных исследованиях          Проектирование образовательных программ по математике          Проектирование компетентностей образовательной среды</p>	<p>Текущий  Текущий</p>	<p>6.2  6.3</p>	<p>Проектное задание 1 Проектное задание 2</p>

<p>уровнях обучения и других групп населения (ПК-6)</p>	<p>Педагогическая практика Научно-исследовательская практика Научно-исследовательский семинар</p>			
<p>способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1)</p>	<p>История и философия науки Методика написания диссертации Инновационные процессы в науке и научных исследованиях Основы педагогики высшей школы Основы психологии высшей школы Проектирование образовательных программ по математике Системы динамической геометрии в математическом образовании Статистические методы в педагогических исследованиях Методика педагогического эксперимента Проектирование компетентностей образовательной среды Педагогическая практика Научно-исследовательская практика Научно-исследовательский семинар</p>	<p>Текущий Текущий Промежуточная аттестация</p>	<p>6.2 6.3 6.4</p>	<p>Проектное задание 1 Проектное задание 2 Экзамен</p>

способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6)	История и философия науки Теория и методика обучения и воспитания (математика) Методика написания диссертации Основы педагогики высшей школы Основы психологии высшей школы Проектирование образовательных программ по математике Системы динамической геометрии в математическом образовании Статистические методы в педагогических исследований Педагогическая практика Научно-исследовательский семинар	Текущий	6.2	Проектное задание 1 Проектное задание 2
		Текущий	6.3	

### 3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

3.1 Фонды оценочных средств включают: входной тест, проектное задание № 1, проектное задание № 2, вопросы к экзамену.

3.2. Оценочные средства

3.2.1. Оценочное средство «Входной тест»; разработчик М.Б. Шашкина

Критерии оценивания по оценочному средству «Входной тест»

Формируемые компетенции	Высокий уровень сформированности компетенций	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций
	(87–100 баллов) Отлично	(73–86 баллов) Хорошо	(60–72 балла) удовлетворительно
способность моделировать, осуществлять и оценивать образовательный процесс и проектировать программы дополнительного профессионального образования в соответствии с потребностями работодателя	Обучающийся дает правильные ответы на все вопросы теста, в которых четко прослеживаются знание и понимание нормативных основ моделирования и проектирования образовательных программ по математике	Обучающийся дает правильные ответы на некоторые вопросы теста, в которых четко прослеживаются знание и понимание нормативных основ моделирования и проектирования образовательных программ	Обучающийся дает правильные ответы на отдельные вопросы теста, в которых четко прослеживаются знание и понимание нормативных основ моделирования и проектирования образовательных программ

(ОПК-5)		по математике	по математике
способность обоснованно выбирать и эффективно использовать образовательные технологии, методы и средства обучения и воспитания с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося (ОПК-6)	Обучающийся дает правильные ответы на все вопросы теста, в которых четко прослеживается знание всех нормативных документов в области математического образования	Обучающийся дает правильные ответы на некоторые вопросы теста, в которых четко прослеживаются знание основных нормативных документов в области математического образования	Обучающийся дает правильные ответы на отдельные вопросы теста, в которых четко прослеживаются знание и понимание нормативных документов в области математического образования
способность к исследованию и конструированию содержания, методов и организационных форм обучения математике в современных условиях информационного общества и глобальных коммуникаций (ПК-5)	Обучающийся дает правильные ответы на все вопросы теста, в которых четко прослеживается знание структуры ОП по требованиям ФГОС	Обучающийся дает правильные ответы на некоторые вопросы теста, в которых четко прослеживаются знание структуры ОП по требованиям ФГОС	Обучающийся дает правильные ответы на отдельные вопросы теста, в которых четко прослеживаются знание структуры ОП по требованиям ФГОС

3.2.2. Оценочное средство «Проектное задание № 1»; разработчики: М.Б. Шашкина, Л.В. Шкерина.

Критерии оценивания по оценочному средству «Проектное задание № 1»

Формируемые компетенции	Высокий уровень сформированности компетенций	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций
	(87–100 баллов) Отлично	(73–86 баллов) Хорошо	(60–72 балла) удовлетворительно
способность обосновывать и проектировать актуальные проблемы дополнительного математического образования и просвещения обучающихся на всех уровнях обучения и других групп населения (ПК-6)	Обучающийся обнаруживает умения, проводить критический анализ нормативных материалов, специальной литературы и методического опыта как необходимой основы моделирования образовательных программ по математике	Обучающийся обнаруживает в большинстве случаев умения, проводить критический анализ нормативных материалов, специальной литературы и методического опыта как необходимой основы моделирования образовательных программ по математике	Обучающийся в основном обнаруживает умения, проводить критический анализ нормативных материалов, специальной литературы и методического опыта как необходимой основы моделирования образовательных программ по математике

		программ по математике	математике
способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1)	Обучающийся обнаруживает умения, планировать решение задач по моделированию образовательных программ по математике	Обучающийся в большинстве случаев обнаруживает умения, планировать решение задач по моделированию образовательных программ по математике	Обучающийся в основном обнаруживает умения, планировать решение задач по моделированию образовательных программ по математике
способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6)	Обучающийся обнаруживает умения проектировать компоненты образовательных программ по математике для студентов	Обучающийся в большинстве случаев обнаруживает умения проектировать компоненты образовательных программ по математике для студентов	Обучающийся в основном обнаруживает умения проектировать компоненты образовательных программ по математике для студентов

Менее 60 баллов – компетенция не сформирована.

3.2.3. Оценочное средство «Проектное задание № 2»; разработчики: М.Б. Шашкина, Л.В. Шкерина.

Критерии оценивания по оценочному средству «Проектное задание № 2»

Формируемые компетенции	Высокий уровень сформированности компетенций	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций
	(87–100 баллов) Отлично	(73–86 баллов) Хорошо	(60–72 балла) удовлетворительно
способность обосновывать и проектировать актуальные проблемы дополнительного математического образования и просвещения обучающихся на всех уровнях обучения и других групп населения (ПК-6)	Обучающийся проявляет целеустремленность и последовательность в планировании работы по выполнению проекта	Обучающийся в большинстве случаев проявляет целеустремленность и последовательность в планировании работы по выполнению проекта	Обучающийся в основном проявляет целеустремленность и последовательность в планировании работы по выполнению проекта
способность к критическому анализу и	Обучающийся демонстрирует умения	Обучающийся в большинстве случаев	Обучающийся в основном демонстрирует

оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1)	обоснованно моделировать и проектировать компоненты дополнительных образовательных программ по математике в соответствии с потребностями работодателя	ев демонстрирует умения обоснованно моделировать и проектировать компоненты дополнительных образовательных программ по математике в соответствии с потребностями работодателя	рует умения обоснованно моделировать и проектировать компоненты дополнительных образовательных программ по математике в соответствии с потребностями работодателя
способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6)	Обучающийся демонстрирует умения обоснованно проводить содержательное описание состава технологического компонента проектируемой образовательной программы по математике	Обучающийся в большинстве случаев демонстрирует умения обоснованно проводить содержательное описание состава технологического компонента проектируемой образовательной программы по математике	Обучающийся в основном демонстрирует умения обоснованно проводить содержательное описание состава технологического компонента проектируемой образовательной программы по математике

### 3.2.4. Оценочное средство «Вопросы к экзамену»; разработчик М.Б. Шашкина.

#### Критерии оценивания по оценочному средству «Вопросы к экзамену»

Формируемые компетенции	Высокий уровень сформированности компетенций	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций
	(87–100 баллов) Отлично	(73–86 баллов) Хорошо	(60–72 балла) удовлетворительно
способность моделировать, осуществлять и оценивать образовательный процесс и проектировать программы дополнительного профессионального образования в соответствии с потребностями работодателя (ОПК-5)	Ответы студента соответствуют э вопросу, обоснованы, в них четко прослеживается системное знание в области методологии моделирования и проектирования программ математического образования в соответствии с требованиями ФГОС	Ответы студента соответствуют вопросу, обоснованы, в большинстве случаев в них четко прослеживается системное знание в области методологии моделирования и проектирования программ математического образования в соответствии с требованиями ФГОС	Ответы студента соответствуют вопросу, обоснованы, в основном в них четко прослеживается системное знание в области методологии моделирования и проектирования программ дополнительного математического образования в соответствии с требованиями ФГОС
способность обоснованно выбирать и эффективно использовать	Ответы студента соответствуют вопросу, обоснованы, в	Ответы студента соответствуют вопросу, обоснованы в	Ответы студента соответствуют вопросу, обоснованы, в

звать образовательные технологии, методы и средства обучения и воспитания с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося (ОПК-6)	них четко прослеживается знание подходов к отбору содержания, методов и организационных форм обучения математике при проектировании образовательных программ по математике	них четко прослеживается знание большинства подходов к отбору содержания, методов и организационных форм обучения математике при проектировании образовательных программ по математике	них четко прослеживается знание основных подходов к отбору содержания, методов и организационных форм обучения математике при проектировании образовательных программ по математике
способность к исследованию и конструированию содержания, методов и организационных форм обучения математике в современных условиях информационного общества и глобальных коммуникаций (ПК-5)	Ответы студента соответствуют экзаменационному вопросу, обоснованы, в них четко прослеживается знание основополагающих положений для отбора технологий, методов и средств обучения при проектировании образовательных программ по математике	Ответы студента соответствуют экзаменационному вопросу, обоснованы, в них четко прослеживается знание большинства основополагающих положений для отбора технологий, методов и средств обучения при проектировании образовательных программ по математике	Ответы студента соответствуют экзаменационному вопросу, обоснованы, в них в основном прослеживается знание основополагающих положений для отбора технологий, методов и средств обучения при проектировании образовательных программ по математике
способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1)	Обучающийся демонстрирует умения обосновывать актуальность проектируемой программы дополнительного математического образования	Обучающийся в большинстве случаев демонстрирует умения обосновывать актуальность проектируемой программы дополнительного математического образования	Обучающийся в основном демонстрирует умения обосновывать актуальность проектируемой программы дополнительного математического образования

#### 4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости

4.1. Фонды оценочных средств включают: входной тест, проектное задание № 1, проектное задание № 2, вопросы к экзамену.

4.2.1. Критерии оценивания (см. в технологической карте рейтинга в рабочей программе дисциплины «Проектирование образовательных программ по математике»).

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Выполнение входного теста	6–10
Подготовка материалов для проекта № 1	12–20
Выполнение проектного задания № 1	9–15
Подготовка к защите и защита проектного задания № 1	6–10
Выполнение проектного задания № 2	12–20
Защита проектного задания № 2	3–5
Ответ на экзамене	12–20
Максимальный балл	100

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение фондов оценочных средств

### Литература

1. Волков А.Е., Кузьминов Я.И., Реморенко И.М., Рудник Б.Л., И.Д. Фрумин, Л.И. Якобсон. Российское образование – 2020: модель образования для инновационной экономики. Материал для обсуждения // Вопросы образования. 2008. № 1.
2. Гузеев В.В. Образовательная технология XXI века: деятельность, ценности, успех / В.В. Гузеев, А.Н. Дахин, Н.В. Кульбеда, Н.В. Новожилова. М., 2004. 96 с.
3. Данилюк А.Я. Принципы модернизации педагогического образования // Педагогика. 2010. № 5.
4. Дьяченко В.К. Основные направления развития образования в современном мире. М., 2005. 512 с.
5. Зеер Э.Ф. Модернизация профессионального образования: компетентностный подход: учебное пособие / Э.Ф. Зеер, А.М. Павлова, Э.Э. Сыманюк. М., 2005. 216 с.
6. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. № 1662-р
7. Концепция информатизации образования // Информатика и образование. 1988. №2.
8. Лебедев В.В. Образовательная технология «достижение прогнозируемых результатов»: монография М.: АПК и ППРО, 2005. 152 с.
9. Моделирование педагогических ситуаций / Под ред. Ю.Н. Кулюткина, Г.С. Сухобской. – М., 1981.
10. Семина Е.А. Мониторинг профессионально-профильных компетенций будущих учителей математики: учебно-методическое пособие. Красноярск, 2014. 128 с.

11. Шашкина М.Б. Компетенции студентов как объект педагогических измерений // Психология обучения. 2014. № 4. С. 120–131.
12. Шкерина Л.В. Динамическая модель качества подготовки учащихся общеобразовательной школы с позиций компетентного подхода: монография / Л.В. Шкерина, Г.С. Саволайнен. Красноярск, 2007. 292 с.
13. Шкерина Л.В. Факультетская система рейтингового контроля качества подготовки студентов: Учебно-методическое пособие / Л.В. Шкерина, Е.Н. Юшипицина. Красноярск, 2006. 156 с.
14. Шкерина Л.В., Кейв М.А., Тумашева О.В. Моделирование креативной компетентностно-ориентированной образовательной среды подготовки будущего бакалавра – учителя математики: монография. Красноярск, 2009. 368 с.
15. Шкерина Л.В. Методика выявления и оценивания уровня сформированности профессиональных компетенций студентов - будущих учителей математики: учебное пособие. Красноярск: РИО КГПУ, 2015. 260 с.
16. Шкерина Л.В., Литвинцева М.В. Электронный портфолио как средство фиксации образовательных результатов студента // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. 2011. № 2.
17. Шкерина Л.В., Шашкина М.Б. Измерение компетенций студентов на основе проблемных педагогических ситуаций // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. 2012. № 4.
18. Шкерина Л.В. Моделирование математической компетенции бакалавра — будущего учителя математики // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. 2010. № 2. С. 97–103.

### **Электронные ресурсы**

Электронный журнал «Современные проблемы науки и образования»  
<http://www.science-education.ru/>

Научно-практический журнал «Современные научные исследования и инновации» <http://web.snauka.ru/>

Научный журнал «Вестник современной науки» <http://www.vestnauki.com/>

Научная электронная библиотек elibrary <http://elibrary.ru>

### **Методические рекомендации по разработке проектного задания**

*Основные стадии разработки учебного проекта:*

Разработка проектного задания.

Разработка самого проекта.

Презентация.

Рефлексия.

Определяется система действий обучающихся и преподавателя на разных стадиях разработки проекта.

*Разработка проектного задания.*

Преподаватель предлагает тематику проектов. Определяет цель проекта и задачи.

Обучающийся уточняет тему проекта и его цель.

*Разработка проекта.*

Осуществляется поисковая деятельность, даются ответы на поставленные вопросы, оформляют результаты.

Самостоятельно планируют работу.

*Этап замысла.*

Этап осуществления замысла.

*Подготовка работы к презентации.*

Преподаватель консультирует, координирует и корректирует.

*Презентация.*

Презентация - выступление с докладом.

Обмен мнениями о ходе деятельности, трудностях и путях их преодоления.

*Рефлексия деятельности.*

### **Пример критериальной модели сформированности компонентов математической компетенции студентов как целевого вектора образовательной программы по математике**

Критериальная модель сформированности компонентов математической компетенции студента – будущего учителя математики: «Способен решать олимпиадные (конкурсные) задачи по математике для всех возрастных категорий учащихся основной и средней полной общеобразовательной школы (базовый уровень)» (МК-8) (формат ФГОС ВПО по направлению подготовки «Образование и педагогические науки»).

Компоненты компетенции	Критерии Сформированности	Показатели критерия сформированности
	Знает типологию олимпиадных (конкурсных) задач по математике	1. Формулирует основные характеристические признаки олимпиадных (конкурсных) задач по математике и иллюстрирует их на примерах
		2. Перечисляет основные типы олимпиадных (конкурсных) задач, приводит примеры
	Знает специфику олимпиадных (конкурсных) задач по математике для каждой возрастной группы учащихся	3. Называет основные типы олимпиадных (конкурсных) задач по математике для учащихся основной и средней полной общеобразовательной школы 4. Характеризует специфику математических задач, предлагаемых на традиционных олимпиадах и конкурсах определенного уровня (районные, городские и т.д.)
	Знает основные положения	5. Онаруживает теоретические знания в области ма-

Когнитивный	ния математической теории, востребованные в решении различных типов олимпиадных (конкурсных) задач по математике	тематики, востребованные в решении олимпиадных (конкурсных) задач, не входящие в программу школьного курса математики
	Знает математические методы, востребованные в решении олимпиадных (конкурсных) задач по математике различного типа	6. Свободно излагает математическую теорию, как правило, востребованную в решении олимпиадных задач, содержащуюся в школьном курсе математики
		7. Излагает математические методы, которые востребованы в решении олимпиадных (конкурсных) задач, но не входят в школьный курс математики
	Знает результативные способы и приемы решения олимпиадных (конкурсных) задач по математике различного типа и уровня	8. Излагает математические методы школьного курса математики, которые востребованы в решении олимпиадных (конкурсных) задач
9. Характеризует состав и особенности способов и приемов решения олимпиадных и конкурсных математических задач на доказательство		
Праксиологический	Умеет определять тип олимпиадной (конкурсной) математической задачи и возможности ее использования для определенной категории учащихся	10. Характеризует состав и особенности исследовательских способов и приемов решения олимпиадных (конкурсных) математических задач, основанных на построении индуктивных и дедуктивных логических выводов
		11. Определяет и обосновывает принадлежность олимпиадной (конкурсной) математической задачи определенному типу
	Умеет подбирать способы и приемы решения олимпиадной (конкурсной) математической задачи для каждой категории учащихся	12. Определяет и обосновывает возможности использования данной олимпиадной (конкурсной) математической задачи для определенной категории учащихся
		13. Подбирает способы и приемы решения олимпиадной (конкурсной) математической задачи, адекватные определенной категории учащихся
	Умеет реализовать последовательное обоснованное решение олимпиадной (конкурсной) математической задачи	14. Подбирает альтернативные способы и приемы решения олимпиадной (конкурсной) математической задачи, адекватные определенной категории учащихся
		15. Проводит обоснованный анализ олимпиадной (конкурсной) математической задачи и определяет основные этапы ее решения
		16. Разбивает олимпиадную (конкурсную) математическую задачу на более мелкие задачи (подзадачи), ее составляющие
		17. Решает каждую выделенную подзадачу данной олимпиадной математической задачи
Аксиологический	Понимает важность умения решать олимпиадные	18. Синтезирует результаты решения всех подзадач данной олимпиадной (конкурсной) математической задачи и формулирует заключительный ответ на вопрос задачи
		19. Проявляет интерес к олимпиадным (конкурсным) математическим задачам и их решению

	(конкурсные) математические задачи	20. Регулярно привлекает учащихся к решению олимпиадных (конкурсных) математических задач
		21. Создает условия, способствующие участию обучающихся в математических олимпиадах и конкурсах

## Методика разработки структурно-содержательной модели компетенций студентов

*1. Определяем теоретико-методологические основы для структурирования компетенций формата ФГОС ВО.*

В основу разработки структурно-содержательных моделей компетенций как требований ФГОС ВО к результату подготовки студентов в вузе положены:

- *структура компетенций*, в которой выделяется три компонента компетенции: когнитивный, праксиологический, аксиологический (Зимняя И.А. Компетентностный подход. Какого его место в системе современных подходов к проблемам образования? (Теоретико-методологический аспект) // Высшее образование сегодня. 2006. № 8. С. 21–26. );

- *структура понятий «способность» и «готовность»*, разработанная в научных трудах отечественных психологов, т.к. эти понятия используются при описании компетенций в формате ФГОС ВО (Дьяченко М.И., Кандыбович Л.А. Психологические проблемы готовности к деятельности. Минск: Изд-во БГУ, 1976. 274 с.; Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. 2-е изд. СПб.: Питер, 2002. 720 с.).

*2. Выявляем основные элементы в структуре компетенций формата ФГОС ВО, сформулированных в терминах «способность» и «готовность».*

На основе анализа основных положений, представленных выше подходов, выделяем основные структурные элементы компетенций.

Структуру профессиональной компетенции студента - будущего педагога как его *способности* к реализации профессиональной деятельности представляем совокупностью следующих элементов:

- знания в области реальных объектов, по отношению к которым вводится компетенция (когнитивный компонент);
- знания в области методов, способов и приемов деятельности в сфере данной компетенции (когнитивный компонент);
- умения, навыки и способы деятельности в сфере компетенции (праксиологический компонент);
- отношение к деятельности в сфере компетенции (проявление интереса, ориентированность на получение результата, понимание значения деятельности и ее результата) (аксиологический компонент).

Структуру профессиональных компетенций студента - будущего педагога как его *готовности* к реализации профессиональной деятельности представляем совокупностью следующих элементов:

- знания о круге реальных объектов, по отношению к которым вводится компетенция;
- умения, навыки и способы деятельности в сфере компетенции;

- опыт деятельности в сфере компетенции (минимально необходимый опыт деятельности студента в сфере компетенции);

- отношение к деятельности в сфере компетенции и ее результату (проявление интереса, активности, организованности и ориентированности на получение результата; понимание значения результата и его самооценка);

- самоконтроль деятельности в сфере компетенции и ее результата (планирование, контроль за выполнением плана).

*3. Раскрываем содержание компетенций как требований ФГОС ВО к результату подготовки студентов.*

Сопоставительный анализ содержания, рассмотренных выше понятий «способность», «готовность» и «компетенция», сложившихся в отечественной психологии и педагогике, позволил определить подход к структурированию компетенций студентов – будущих бакалавров, представленных в ФГОС ВО. Основываясь на приведенных сущностных и структурных характеристиках этих понятий, раскроем содержание компетенций как требований ФГОС ВО к качеству подготовки студентов, выделяя в их составе основные характеристические элементы, которые могут быть диагностированы.

Во-первых, в каждой компетенции необходимо выделять три основных компонента (аспекта): когнитивный, праксиологический и аксиологический.

Во-вторых, ее необходимо характеризовать всеми основными структурными элементами, которые детерминируются содержанием понятий готовности и способности.

## **6. Оценочные средства (контрольно-измерительные материалы)**

### **6.1. Входной тест**

1. Какие стандарты в настоящее время действуют в высшем образовании?

---

---

2. Какие виды требований описаны в ФГОС ВО?

---

---

---

3. Охарактеризуйте несколькими словами, что такое образовательная программа.

---

---

4. Перечислите не менее пяти изменений, которые произошли в математическом образовании за последние 5 лет.

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_

6. Перечислите структурные компоненты основной образовательной программы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### **6.2. Проектное задание № 1**

#### **«Разработка модели образовательной программы по математике» (модуль 2)**

На основе анализа ФГОС ВО, других нормативных документов в области качества образования, особенностей обучения математике в современной российской школе, разработайте модель образовательной программы по математике в вузе. Какое место в Вашей модели занимает целевой компонент? Покажите с помощью стрелок (линий) связи между компонентами модели. Есть ли в модели иерархия?

Какая из известных Вам образовательных парадигм положена в основу данной модели?

Подготовьте презентацию своей модели.

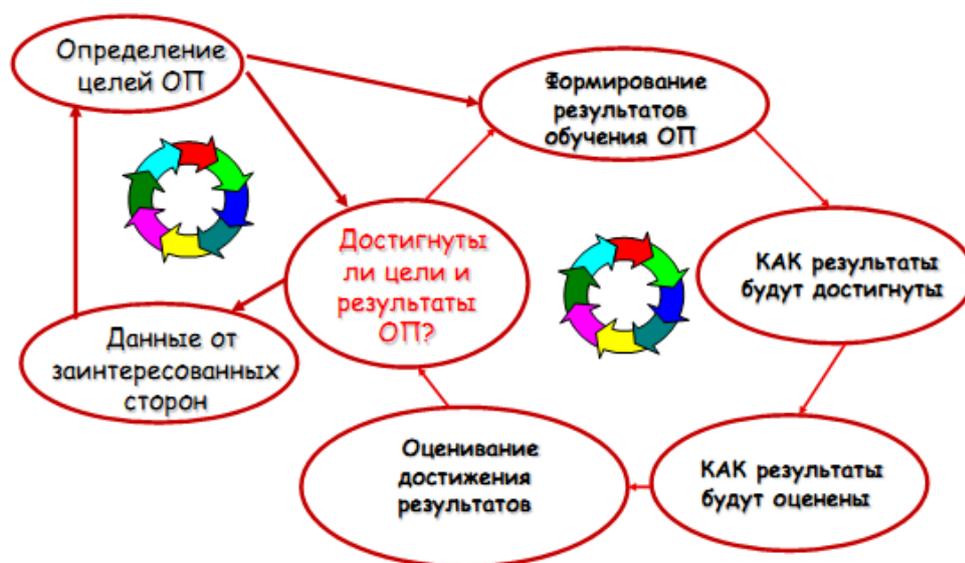
Проверяемые знания, умения, компетенции. Знание нормативной и законодательной основы моделирования образовательных программ, назначения всех структурных компонентов образовательной программы, особенностей обучения математике в современной российской школе; умение обосновывать взаимосвязи и зависимости всех компонентов модели образовательной программы.

### 6.3. Проектное задание № 2

#### «Разработка проекта (фрагмента) образовательной программы по математике на основе разработанной модели» (модуль 3)

Выберите фрагмент учебного материала по математике (предмет, раздел, курс), разбейте его на учебные модули и разработайте образовательную программу по этому содержанию.

Ориентируйтесь на общую схему образовательной программы.



Определите критерии эффективности данной образовательной программы.

Проверяемые знания, умения, компетенции. Знание основ проектирования образовательных программ по математике; умение проектировать каждый компонент образовательной программы по математике, обосновывать и проводить его содержательное наполнение; умение устанавливать связи между компонентами образовательной программы.

#### 6.4. Вопросы к экзамену

1. Требования к образовательной программе, сформулированные в ФГОС ВО.
2. Образовательная программа как продукт деятельности образовательного учреждения и социального заказа.
3. Структура образовательной программы.
4. Основное содержание образовательной программы.

5. Современное высшее образование в России. Изменения в системе обучения математике.
6. Основные тенденции развития современного математического образования.
7. Особенности построения целей и содержания курсов математики в вузе, внутрипредметные и межпредметные связи.
8. Модель системы обучения математике на современном этапе.
9. Наполнение каждого структурного компонента образовательной программы.
10. Оценка эффективности образовательной программы: критерии, методы.

**3.2.3. Анализ результатов обучения и перечень корректирующих мероприятий по учебной дисциплине.** Следует обратить внимание на общую структуру ОП, которая формируется образовательным учреждением. Организовать круглый стол по обсуждению структуры и содержания ОП на уровне общего, среднего образования.

### **3.3. Учебные ресурсы.**

**3.3.1. Карта литературного обеспечения дисциплины** (Приложение 6).

**3.3.2. Карта материально-технической базы дисциплины** (Приложение 7).

**3.1.1. Технологическая карта обучения дисциплине**

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПО МАТЕМАТИКЕ**

Направление подготовки: **44.06.01 Образование и педагогические науки**

Направленность (профиль) образовательной программы

**Теория и методика обучения и воспитания (математика)**

Квалификация: Исследователь. Педагог-исследователь

**по заочной форме обучения**

(общая трудоемкость 4 з.е.)

Модули. Наименование разделов и тем	Всего часов (з.е.)	Контактная работа				СРС	Контроль	Результаты обучения и воспитания		Формы и методы контроля
		все-го	лек-ций	практ.	лабо-рат. работ			Знания, умения, навыки	Компетенции	
<b>Модуль 1. Образовательная программа как основа образовательного процесса.</b>	39 (1,2)	8	2	2	-	31	2	Знание основных требований ФГОС ООО к разработке и реализации образовательных программ; знание содержания всех основных компонентов образовательной программы	ОПК-5, ОПК-6	Аналитический обзор по нормативным документам в области образовательных программ
1.1. Требования к образовательной программе в ФГОС ООО.		4	2	2	-	15	1			
1.2. Структура образовательной программы.		4	2	2	-	16	1			
<b>Модуль 2. Особенности обучения математике на современном этапе.</b>	44 (1,4)	8	4	4	-	40	3	Знание особенностей обучения математике в современной российской школе; умение видеть вклад каждого учебного модуля в общую картину матема-	ПК-5, ПК-6	Проектное задание «Модель образовательной программы по математике в современных условиях»; составление библиографии
2.1. Современная школа в России.		2	2	-	-	12	1			
2.2. Изменения в системе обучения математике		2	-	2	-	12	1			

2.3. Основные тенденции развития современного математического образования. Особенности построения целей и содержания курса математики в школе, внутрипредметные и межпредметные связи.		4	2	2	-	16	1	тической подготовки учащихся; владение системными представлениями о школьном курсе математики, его внутрипредметных и межпредметных связях		
<b>Модуль 3. Основы проектирования образовательной программы по математике.</b>		8	4	4	-	40	4	Знание основ проектирования образовательных программ по математике; умение проектировать каждый компонент образовательной программы по математике; умение устанавливать связи между компонентами образовательной программы.	УК-1, УК-6	Проектное задание «Проектирование фрагмента образовательной программы по математике»; проблемные ситуации
3.1. Наполнение каждого структурного компонента образовательной программы.	48 (1,4)	4	2	2	-	12	1			
3.2. Проектирование и моделирование. Разработка фрагмента образовательной программы по математике.		2	-	2	-	12	1			
3.3. Оценка эффективности образовательной программы.		2	2	-	-	16	2			
ИТОГО		144 (4)	24	12	12	-	111	9		

**3.3.1. КАРТА ЛИТЕРАТУРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ  
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПО МАТЕМАТИКЕ**

Направление подготовки: **44.06.01 Образование и педагогические науки**

Направленность (профиль) образовательной программы

**Теория и методика обучения и воспитания (математика)**

Квалификация: Исследователь. Педагог-исследователь

**по заочной форме обучения**

(общая трудоемкость 4 з.е.)

Наименование	Место хранения/ электронный адрес	Кол-во экземпляров/точек доступа
<b>ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА</b>		
Шкерин Л.В. Проектирование образовательных программ: учебное пособие; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2016. – 205 с. Режим доступа: <a href="http://elib.kspu.ru/document/22603">http://elib.kspu.ru/document/22603</a>	Электронная библиотечная система КГПУ им. В.П. Астафьева	Индивидуальный неограниченный доступ
Загвязинский, В.И. Теория обучения : современная интерпретация [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / В. И. Загвязинский. - 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2007. - 192 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	92
Колесникова, Ирина Аполлоновна. Педагогическое проектирование [Текст] : учеб. пособие для высш. учеб. заведений / И. А. Колесникова, М. П. Горчакова-Сибирская. - М. : Академия, 2005. - 288 с. - (Профессионализм педагога). - Библиогр. в конце глав.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	123
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА</b>		

Беспалько, В.П. Образование и обучение с участием компьютеров (педагогика третьего тысячелетия) [Текст] : учебное пособие / В.П. Беспалько. - М. : Моск. псих.-соц. ин-т, 2002. - 352 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	4
Бермус, А.Г. Введение в педагогическую деятельность : учебник / А.Г. Бермус. - Москва : Директ-Медиа, 2013. - 112 с. URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=209242">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=209242</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
Подзорова, С.В. Образовательные программы дошкольного, начального общего и основного общего образования [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. В. Подзорова ; Новосиб. гос. пед. ун-т. - Новосибирск : НГПУ, 2017. - 288 с. - Библиогр.: с. 252-260. - Режим доступа: <a href="https://icdlib.nspu.ru/view/icdlib/6686/read.php">https://icdlib.nspu.ru/view/icdlib/6686/read.php</a> .	Межвузовская электронная библиотека	Индивидуальный неограниченный доступ
<b>УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ</b>		
Вербицкий, А.А. Теория и технологии контекстного образования : учебное пособие / А.А. Вербицкий ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». - Москва : МПГУ, 2017. - 268 с. : ил. - Библиогр.: с. 227-234 - ISBN 978-5-4263-0384-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=471551">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=471551</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
Даутова, О.Б. Новая идеология ФГОС: реализация системно-деятельностного подхода в образовании : методическое пособие / О.Б. Даутова, И.В. Муштавинская. - Москва : Русское слово — учебник, 2015. - 217 с. : табл. - ISBN 978-5-00092-128-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=486126">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=486126</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ



**3.3.2. Карта материально-технической базы дисциплины  
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПО  
МАТЕМАТИКЕ**

Направление подготовки: **44.06.01 Образование и педагогические науки**

Направленность (профиль) образовательной программы

**Теория и методика обучения и воспитания (математика)**

Квалификация: Исследователь. Педагог-исследователь

**по заочной форме обучения**

(общая трудоемкость 4 з.е.)

Аудитория	Оборудование
<b>для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации</b>	
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 1-10	Проектор-1шт., учебная доска-2шт., компьютер -1шт Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 1-11а	Маркерная доска-1шт., компьютер-7шт., доска учебная-1шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 2-06	Компьютер с выходом в интернет – 9шт., проектор – 1шт., наглядные пособия (стенды), маркерная доска – 1шт. с устройством для интерактивной доски, доска маркерная – 1шт Альт Образование 8 (лицензия № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 2-11	Учебная доска-1шт., проектор-1шт., компьютер-1шт., маркерная доска-1шт., демонстрационный стол-1шт Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 2-19	Маркерная доска-2шт., интерактивная доска-1шт., проектор-1шт., ноутбук-10шт., телевизор- 1шт., компьютер- 2шт., МФУ-1шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 3-02	Компьютер- 1шт., интерактивная доска - 1 шт., система видеоконференцсвязи Policom – 1 шт. (без сети), учебная доска-1шт Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 3-11	Учебная доска-1шт., экран-1шт., проектор-1шт., компьютер-1шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 3-12	Компьютер с выходом в интернет-10шт, учебная доска-1 шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 3-13, 3-14	Компьютер-15шт., принтер-1шт., маркерная доска-1шт., проектор-1шт., интерактивная доска-1шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск,	Проектор-1шт., компьютер-12шт., маркерная доска-

ул. Перенсона, 7, ауд. 3-15	1 шт., интерактивная доска-1шт. 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)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 4-01	Учебная доска-1шт., библиотека
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 4-02	Компьютер -1шт., проектор-1шт., интерактивная доска-1шт., маркерная доска-1шт., учебная доска-1шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 4-11	Учебная доска-1шт.
<b>для самостоятельной работы</b>	
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд.1-01 Отраслевая библиотека	Копир-1шт
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 1-02 Читальный зал	Компьютер-10шт., принтер-1шт Альт Образование 8 (лицензия № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017