

*Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Красноярский государственный педагогический университет
Им. В.П.Астафьева»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)
Институт математики, физики и информатики*

**Кафедра-разработчик
Математики и методики обучения математике**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

АЛГЕБРА МНОГОЧЛЕНОВ

Направление подготовки:
44.03.01 Педагогическое образование
направленность (профиль) образовательной программы
Математика

Квалификация (степень) выпускника

БАКАЛАВР

Красноярск, 2019

Рабочая программа дисциплины составлена доцентом кафедры алгебры, геометрии и методики их преподавания к.ф.-м.н. С.И. Калачевой

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. Бортниковский



СОДЕРЖАНИЕ

<i>Пояснительная записка</i>	3
<i>3. 1. Организационно-методические документы</i>	10
3.1.1. Технологическая карта обучения дисциплине.....	10
3.1.2. Содержание основных разделов и тем дисциплины.....	11
3.1.3. Методические рекомендации по освоению дисциплины	13
<i>3.2. Компоненты мониторинга учебных достижений студентов</i>	15
3.2.1. Технологическая карта рейтинга дисциплины.....	15
3.2.2. Фонд оценочных средств.....	16
<i>3.3. Учебные ресурсы</i>	29
3.3.1. Карта литературного обеспечения дисциплины.....	29
3.3.2. Карта материально-технического обеспечения дисциплины...	30

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа дисциплины «Алгебра многочленов» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее ФГОС ВО) по направлению подготовки кадров высшей квалификации 44.03.01 Педагогическое образование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации и профессионального стандарта «Педагог профессионального обучения и дополнительного профессионального образования», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2015г. №608н.

Рабочая программа дисциплины «Алгебра» включает пояснительную записку, организационно-методические материалы, компоненты мониторинга учебных достижений обучающихся и учебные ресурсы.

Б1.В.07. «Алгебра многочленов» - дисциплина вариативной части. Трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. или 108 часов, из них 18 часов отводится на аудиторную работу, 86 часов самостоятельной работы и 4 часа на контроль. Изучение дисциплины согласно плану проходит на втором курсе в 4-м семестре.

Цель освоения дисциплины: формирование общего представления о задачах и целях предмета, месте и достоверности применяемых в школьном курсе алгоритмов, формирование профессиональных компетенций студентов.

Место дисциплины в реализации основных задач общей предметной подготовки. Курс Алгебры многочленов в общей математической подготовке занимает важное место, так как именно в этом курсе идет выработка основных алгоритмов действий с важными математическими структурами такими, как многочлены. Формируется навык строгого математического доказательства. Материал этого курса в значительной мере используется в школьном курсе математики, а также в научных исследованиях в любой области математики и ее приложениях.

Место дисциплины в обеспечении образовательных интересов личности студента, обучающегося по дисциплине. Дисциплина Алгебра многочленов формирует у студентов умение правильно рассуждать, выстраивать логические цепочки содержательных выводов, расширяет представления о понятиях школьного курса алгебры.

Место дисциплины в удовлетворении требований заказчиков к выпускникам университета по данной дисциплине. Курс алгебры в школьной программе занимает значительное место. При обучении в ВУЗах бывшие школьники так же продолжают изучение алгебры в независимости от выбранной ими специальности. В связи с этим, школьный учитель математики должен в совершенстве владеть основными алгебраическими понятиями, причем не на интуитивном уровне, а четко представлять механизмы действия тех или иных понятий и алгоритмов. Поэтому учитель иметь знания по данной дисциплине, превышающие знания школьной программы, чтобы излагать школьный материал на достаточно высоком научно-методическом уровне.

Знание каких учебных дисциплин должно предшествовать изучению данной дисциплины. Так как построение некоторых алгебраических структур ведется по аналогии с неалгебраическими, более того, они являются обобщениями этих структур, то для лучшего усвоения устройства и работы таких алгебраических объектов необходимо знание школьных основ геометрии, теории чисел математического анализа. Из геометрии нужны векторы, преобразования координатных систем; из теории чисел – знание свойств числовых множеств, изучаемых в школьном курсе алгебры; из математического анализа – понятие функции, производной.

Для изучения каких дисциплин будет использоваться материал данной дисциплины. Материал дисциплины Алгебра многочленов дает необходимое обоснование многим фундаментальным знаниям из других дисциплин. Например, в курсе Алгебры многочленов дается необходимая

подготовка для действий с рациональными функциями, основы их исследования, графического изображения, решения рациональных уравнений, которые используются при изучении других математических дисциплин.

Технология процесса обучения дисциплине. При обучении данной дисциплине планируется применение технологий: современное традиционное обучение (лекционно-семинарская-зачетная система; педагогика сотрудничества; проблемное обучение; коллективный способ обучения; технологии модульного обучения; технология мастерских.

При изучении дисциплины Алгебра многочленов основными формами обучения являются лекции и практические занятия. На лекциях систематически излагается материал, предусмотренный программой. На практических занятиях этот материал закрепляется в процессе опроса, решения задач, приведения примеров, доказательства утверждений, проведения сравнительного анализа со школьным курсом алгебры. Предусмотрена домашние индивидуальные задания, аудиторные контрольные работы и серия небольших самостоятельных работ на знание основных понятий дисциплины. Итоговой проверкой знаний является зачет. Оценочные средства результатов освоения дисциплины, критерии оценки выполнения заданий представлены в разделе «Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации».

Планируемые результаты обучения. В процессе изучения данного курса Алгебры многочленов идет выработка основных алгоритмов действий с важными математическими структурами такими, как числовые множества, многочлены группа, кольцо, поле. Формируется навык строгого математического доказательства. Материал этого курса в значительной мере используется в школьном курсе математики, а также в научных исследованиях в любой области математики и ее приложениях. Кроме того, идет формирование таких *компетенций*, как:

ОК-4 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

ОПК-5 владением основами профессиональной этики и речевой культуры

ПК-3 способностью решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности

Задачи освоения дисциплины	Планируемые результаты обучения по дисциплине (дескрипторы)	Код результата обучения (компетенция)
Расширение и углубление понятий разделов алгебры: линейная алгебра, теория чисел, теория многочленов, алгебраические структуры	<p>Знать: основные понятия теории делимости многочленов, Понимать место изучаемого материала в общей структуре дисциплины.</p> <p>Уметь: проводить теоретико-числовые исследования; решать задачи теории многочленов и ее многочисленных арифметических приложений; анализировать структуру определений понятий; анализировать простейшие рассуждения, находить ошибки в рассуждениях; иллюстрировать теоретико-алгебраический подход к понятиям и операциям над элементами изучаемых структур примерами из учебников.</p>	ОК-4 ПК-3
Формирование способности студентов применять полученные знания к решению задач на доказательство, логически выстраивать материал	<p>Знать: Алгоритмов вычисления, нахождения НОД, НОК, отделения кратных множителей, нахождения корней.</p> <p>Уметь: доказывать свойства делимости многочленов, выполнять отделение кратных множителей многочленов. Определять неприводимость многочлена над данным полем, применение различных методов нахождения корней многочленов над данными полями. Определять границы нахождения корней, отделять корни друг от друга. Упорядочивать многочлены в лексикографическом порядке, определять степени многочлена по отношению к переменным и степень самого многочлена. Определять симметрические многочлены, представлять симметрический многочлен, как многочлен от основных симметрических многочленов.</p> <p>Владеть: анализ структуры определений понятий; проведение простейших рассуждений при доказательстве свойств и основных утверждений; самостоятельного поиска дополнительного теоретического материала и нестандартных задач по</p>	ОК-4 ОПК-5 ПК-3

	<p>изучаемым темам. Выполнение действий над многочленами, доказательство различных свойств операций над многочленами и свойств делимости многочлена, нахождения НОД и НОК многочленов, проведение цепочек алгоритмических действий в определении неприводимости и корней многочленов. доказательство неприводимости многочленов над данным полем, определения границ корней многочленов, отделения многочленов друг от друга.</p>	
<p>Приобретение студентами опыта применения полученных теоретических знаний и умений теоретического характера к решению практических задач курса.</p>	<p>Знать: Знать основные формулы и алгоритмы делимости многочленов, нахождения корней многочленов, отделения кратных множителей, место данного материала в школьном курсе математике, процессы других областей науки, описываемые рациональными многочленными функциями.</p> <p>Уметь: Применять описанные алгоритмы и формулы к решению задач из теории многочленов, связанные с нахождением корней над различными числовыми полями. Применение схемы Горнера к различного вида задачам, Нахождение НОД с помощью алгоритма Евклида и его линейной формы, Нахождение НОК многочленов.</p> <p>Владеть: Методами решения алгебраических задач; Применять различные методы нахождения корней, Приведение многочлена от нескольких переменных к лексикографически упорядоченной форме записи. Представление многочлена от нескольких переменных виде многочлена от основных симметрических многочленов.</p>	<p>ОК-4 ОПК-5 ПК-3</p>

3.1.1. Технологическая карта обучения дисциплине

Алгебра многочленов

(наименование)

Для обучающихся образовательной программы

бакалавров педагогического образования, 44.03.01 педагогическое образование, направленность (профиль) образовательной программе «Математика»

(направление и уровень подготовки, шифр, профиль)

по заочной форме обучения

(общая трудоемкость 3 з.е.)

Наименование разделов и тем		Всего часов (з.е.)	Аудиторных часов				Внеаудиторных часов	Формы и методы контроля
			всего	лекций	семинары	лабораторные		
		108 (3 з.е.)	18	6	6	6	86	зачет – 4 часа
<i>Раздел 1. Многочлены над областью целостности и над полем</i>	1. Многочлены над областью целостности.	20	3	1	0	2	14	Домашние работы, самостоятельные работы, рефераты, доклады, Контрольная работа №1
	2. Многочлены над полем.	20	3	1	2	0	14	
<i>Раздел 2. Многочлены над числовыми полями. Нахождение корней многочлена.</i>	3. Многочлены над числовыми полями.	20	3	1	1	1	14	Домашние работы, самостоятельные работы, рефераты, доклады, Контрольная работа №2 Зачет
	4. Нахождение корней многочлена.	22	3	1	1	1	16	
<i>Раздел 3. Многочлены от нескольких переменных</i>	5. Многочлены от нескольких переменных.	16	3	1	1	1	14	Домашние работы, самостоятельные работы, рефераты, доклады, Контрольная работа №2 Зачет
	6. Симметрические многочлены.	10	3	1	1	1	14	

3.1.2. Содержание основных разделов и тем дисциплины

«Алгебра многочленов»

Раздел 1. Построение кольца многочленов над областью целостности. Деление многочлена на двучлен $x-c$. Схема Горнера. Теорема Безу. Корни многочлена, признак корня. Основные задачи, решаемые с помощью схемы Горнера. Число различных корней многочлена. Функциональное и алгебраическое равенство многочленов. Деление с остатком. Основные свойства делимости многочленов. НОД двух многочленов, его однозначность с точностью до постоянного множителя. Нахождение НОД с помощью алгоритма Евклида. Линейная форма НОД. Неприводимые над данным полем многочлены. Основные свойства неприводимых многочленов. Разложение многочлена на неприводимые множители (теорема о факторизации). НОК двух многочленов. Нахождение НОД и НОК с помощью разложения на неприводимые множители. Связь между НОД и НОК. Кратность неприводимого множителя. НОД многочлена и его производной. Алгоритм отделения кратных множителей.

Раздел 2.2. Многочлены над полем комплексных чисел. Алгебраическая замкнутость поля комплексных чисел. Неприводимые многочлены над полем комплексных чисел. Теорема о факторизации в кольце $C[x]$. Формулы Виета. Многочлены над полем действительных чисел. Сопряженность мнимых корней многочлена с действительными коэффициентами. Многочлены, неприводимые над полем действительных чисел. Теорема о факторизации в кольце $R[x]$. Неприводимые многочлены над полем рациональных чисел. Леммы Гаусса о примитивных многочленах. Критерий Эйнштейна. Нахождение рациональных корней многочленов с рациональными коэффициентами. Границы корней многочленов с действительными коэффициентами, метод Штурма. Решение уравнений 3-ей и 4-ой степеней.

Раздел 2.3. Кольцо многочленов от нескольких переменных. Лексикографическое упорядочение членов многочлена, лемма о высшем

члене произведения многочленов. Симметрические многочлены. Основные свойства элементарных симметрических многочленов. Основная теорема о симметрических многочленах. Применения симметрических многочленов. Симметрические многочлены в школьной математике.

В результате обучения студенты должны:

знать:

- арифметические функции;
- основные понятия теории множеств, символику, виды отображений;
- основные способы определения понятия, виды определений, требования к определению;
- формально-алгебраическое определение многочлена;
- понятие неприводимого над данным полем многочлена;
- основные понятия теории делимости многочленов;
- схема Горнера деления многочлена на двучлен;
- понятие НОД многочленов и способы его нахождения;
- линейная форма НОД многочленов;
- теорема Виета;
- теорема о делении многочлена на многочлен с остатком;
- формулы Кардано нахождения корней многочлена 3-ей степени;
- метод Феррари нахождения корней уравнений 4-ой степени;
- правила нахождения рациональных корней целочисленного уравнения;
- вопрос о непереводимости многочленов над различными числовыми полями;

уметь:

- проводить теоретико-числовые исследования;
- анализировать структуру определений понятий;
- анализировать простейшие рассуждения, находить ошибки в рассуждениях;

- выполнять деление многочлена на двучлен по схеме Горнера и применять это умение к решению задач;
- выполнять деление многочлена на многочлен «уголком»;
- находить НОД многочлена по алгоритму Евклида
- находить НОК многочленов;
- решать рациональные уравнения 2-ой, 3-ей и 4-ой степеней;

владеет навыками:

- решения алгебраических задач;
- выполнения всех вышеприведенных алгоритмов;
- анализа структуры определений понятий;
- проведения простейших рассуждений при доказательстве свойств и основных утверждений;
- самостоятельного поиска дополнительного теоретического материала и нестандартных задач по изучаемым темам

3.1.3. Методические рекомендации по освоению дисциплины

Программа данного курса предусматривает лекционные и практические занятия, лабораторные работы, самостоятельные проверочные работы на занятиях, контрольные работы, домашние контрольные работы, коллоквиумы, зачеты и экзамену. Работа студента по освоению данной дисциплины оценивается согласно технологической карте рейтинга, в которой учитывается как текущая работа студента – посещение занятий, работа на занятиях, своевременность и правильность выполнения всех работ. Кроме того, предусмотрен ряд дополнительных заданий, позволяющих повысить свой рейтинг в пределах 10% от общего количества баллов - в каждом модуле предусмотрено написание рефератов, выполнение докладов по темам рефератов и по теме занятий. К зачету допускаются студенты, набравшие за текущую работу по дисциплине в семестре не менее 60% баллов, предусмотренных технологической картой дисциплины.

Положительная оценка за семестр по данной дисциплине (зачет) ставится также только в случае набора не менее 60 % общего количества баллов по дисциплине за семестр. В случае экзамена: если студент набрал от 60% до 72% за семестр от максимального количества баллов, то в ведомость выставляется оценка – 3, если от 72% до 87% - 4, если от 87% до 100% -5.

Рабочий план лекционных и практических занятий

№	Содержание разделов (зачет)	Лекц.	практ ич. з.	С.р.
2.1. Многочлены над областью целостности и над полем		2	2	2
1	Многочлены над областью целостности.	1	0	2
2.	Многочлены над полем.	1	2	0
2.2. Многочлены над числовыми полями. Нахождение корней многочлена.		2	2	2
3.	Многочлены над числовыми полями.	1	1	1
4.	Нахождение корней многочлена	1	1	1
2.3. Многочлены от нескольких переменных		2	2	2
5.	Многочлены от нескольких переменных	1	1	1
6.	Симметрические многочлены	1	1	1
Итого:		6	6	6

3.2. Элементы мониторинга учебных достижений

3.2.1. Технологическая карта рейтинга дисциплины

Наименование дисциплины/курса	Уровень/ступень образования (бакалавриат, магистратура)	Статус дисциплины в рабочем учебном плане (А, В, С)	Количество зачетных единиц/кредитов
Алгебра	бакалавр		8
Смежные дисциплины по учебному плану			
Предшествующие: математика			
Последующие: математический анализ, геометрия, теория функций комплексного переменного, теория вероятностей			

БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ Алгебра многочленов			
	Форма работы*	Количество баллов 25 %	
		min	max
Текущая работа	Посещение занятий	6	10
	Работа на занятии	6	10
	Домашняя работа	6	10
Промежуточный контроль	Контрольная работа №1	6	10
	Контрольная работа №2	6	10
Итого		30	50

Итоговый модуль			
Содержание	Форма работы*	Количество баллов 20 %	
		min	max
	Зачет	30	50
Итого		60	100
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ			
Базовый модуль/ Тема	Форма работы*	Количество баллов	
		min	max
БМ №1	Написание реферата	0	5
	Доклад	0	5
БМ № 2	Написание реферата	0	5
	Доклад	0	5
Итого		0	20
Общее количество баллов по дисциплине		min	max
		60	100

Соответствие рейтинговых баллов академической оценке

Общее количество набранных баллов	Академическая оценка
60-72	3 (удовлетворительно)
73-87	4 (хорошо)
88-100	5 (отлично)

ФИО преподавателя:  Калачева С.И.

Утверждено на заседании кафедры « 17 » _5_ 2017 г. Протокол № _9_

Зав. кафедрой  Майер В.Р.

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. Бортоновский

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
Обучающихся по дисциплине

АЛГЕБРА МНОГОЧЛЕНОВ

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы Математика

Квалификация (степень): бакалавр

Форма обучения: заочная

Составитель:



/ Калачева С.И., доцент кафедры алгебры, геометрии и

методики их

преподавания

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 математика, квалификация (степень): бакалавр, форма обучения: очная.

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»

27.04.2018



Шуляк Н.В.

1. Назначение фонда оценочных средств

1.1. **Целью** создания ФОС дисциплины «Алгебра многочленов» является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

1.2. ФОС по дисциплине «Алгебра многочленов» решает **задачи**:

- контроль и управление процессом приобретения студентами необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных ФГОС ВО по данному направлению подготовки;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс.

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

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
- образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
- Положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата 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

ОК-4 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

ОПК-5 владением основами профессиональной этики и речевой культуры

ПК-3 способностью решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности

2.2. Этапы формирования и оценивания компетенций

Компетенция	Этап формирования компетенции	Дисциплины, практики, участвующие в формировании компетенции	Тип контроля	Оценочное средство/	
				Номер	Форма
ОК-4	ориентировочный	Педагогика высшей школы, психология	текущий контроль	1	тест
	когнитивный	Педагогика высшей школы, психология, алгебра	текущий контроль	1	тест
	праксиологический	Педагогика высшей школы, психология	промежуточная аттестация	4.1, 4.2	контрольная работа
	рефлексивно-оценочный	Педагогика высшей школы, психология	промежуточная аттестация	4.1, 4.2	контрольная работа
ОПК-5	ориентировочный	Педагогика высшей школы, психология, математика, физика	текущий контроль	1	тест
	когнитивный	Педагогика высшей школы, психология, математика, физика	текущий контроль	1	тест
	праксиологический	Педагогика высшей школы, психология, математика, физика	промежуточная аттестация	4.1, 4.2	контрольная работа
	рефлексивно-оценочный	Педагогика высшей школы, психология, математика, физика	промежуточная аттестация	1	тест
ПК-3	ориентировочный	Педагогика	текущий	1	тест

		высшей школы, психология, математика, физика	контроль		
	когнитивный	Педагогика высшей школы, психология, математика, физика	текущий контроль	1	тест
	праксиологический	Педагогика высшей школы, психология, математика, физика	промежуточная аттестация	1	тест
	рефлексивно-оценочный	Педагогика высшей школы, психология, математика, физика	промежуточная аттестация	1	тест

3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

3.1. Фонды оценочных средств включают: тест, вопросы к зачету.

3.2. Оценочные средства

3.2.1. Оценочные средства 1

Критерии оценивания по оценочным средствам 1

Формируемые компетенции	Высокий уровень сформированности компетенций	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций
	(87 - 100 баллов) отлично/зачтено	(73 - 86 баллов) хорошо/зачтено	(60 - 72 баллов)* удовлетворительно/зачтено

<p>ОК-4 ОПК-5 ПК-3</p>	<p>Студент свободно владеет теоретическим материалом, ориентирован на поиск нестандартных новых решений в сфере компетенций на основе базовых знаний, умений, навыков, знает методы, способы и приемы деятельности, необходимые для решения задач в сфере компетенций, умеет находить более эффективные способы решения традиционных задач, понимает важность поиска решения инновационных задач и новых эффективных решений традиционных задач в сфере компетенций для успешности будущей профессии и карьерного роста, стремится к приобретению опыта решения задач в сфере компетенций.</p>	<p>Студент владеет основными знаниями, умениями и навыками, способами деятельности в сфере компетенций и опытом его применения, знает методы, способы и приемы деятельности в сфере компетенций, умеет находить эффективные решения основных задач в сфере компетенций в условиях нестандартной ситуации, имеет опыт нахождения эффективных решений основных задач в сфере компетенции в условиях нестандартной ситуации, понимает важность опыта в нахождении эффективных решений основных задач в сфере компетенций.</p>	<p>Студент владеет минимально необходимым набором знаний, умений и навыков, способов деятельности в сфере компетенций, знает основные методы, способы и приемы деятельности в сфере компетенций, умеет находить решение основных задач в сфере компетенций при наличии заданных типовых условий, имеет опыт решения основных задач в сфере компетенций при наличии заданных типовых условий, понимает необходимость поиска решения основных задач в сфере компетенций для своей будущей профессиональной деятельности.</p>
--------------------------------	--	--	--

*Менее 60 баллов – компетенция не сформирована

4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости

4.1. Фонды оценочных средств. Содержат варианты аудиторных контрольных работ, индивидуальных домашних заданий, лабораторных работ.

4.2.1. Критерии оценивания см. в технологической карте рейтинга в рабочей программе дисциплины

Оценочные средства 4.1- 4-16

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

Выполнены все задания контрольной работы, обучающийся опирался на теоретические знания и умения решать исследовательские задачи.	6
Логически верно выстраивает решение задач.	1
Аргументирует результат, проверяет верность найденного решения задач контрольной работы	2
Выбирает наиболее рациональный ход решения	1
Максимальный балл	10

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение фондов оценочных средств

1. «Алгебра», Астахова Е.Т., Латынцева Л.Г., Тимофеев Г.В.
2. «Алгебра многочленов», Латынцева Л.Г.

6. Оценочные средства (контрольно-измерительные материалы)

Оценочное средство 1.

Итоговый тест на зачет (Раздел «Алгебра многочленов», 4 семестр).

1. Остаток от деления $11x^5 + 3x^4 + 8x^3 + 2x^2 - 1$ на $x - i$ равен
1) 3; 2) $3i$; 3) 0; 4) $-1+3i$
2. Многочлен $x^4 - 2x^3 + ax + 2$ делится на $x + 1$, если a равно
1) 3; 2) -5; 3) 1; 4) 5
3. Если числа i и $1-i$ являются корнями многочлена $x^4 - 2x^3 + 3x^2 - 2x + 2$, то остальными его корнями являются числа
1) i и $1-i$; 2) $-i$ и $1+i$; 3) $-i$ и $1+i$; 4) 1 и -2
4. Алгебраическая дробь $\frac{x^3 - 2x^2 + 2x - 1}{x^3 + 2x^2 - 2x + 3}$ равна несократимой дроби
1) $\frac{x-1}{x+3}$; 2) $\frac{x^2 - x + 1}{x^2 + x + 1}$; 3) $\frac{1}{x+3}$; 4) $\frac{x-1}{x^2 + x + 1}$
5. НОД многочленов $f(x) = (x-1)^{21}(x+2)^{17}$ и $g(x) = x^3 - 3x + 2$ равен
1) $f(x)$; 2) $(x-1)^2(x+2)$; 3) $(x-1)(x+2)^2$; 4) $(x-1)(x+2)$
6. Если уравнение $3x^3 + mx^2 + nx - 10 = 0$ имеет корни 1 и -1, то его третий корень равен
1) $\frac{10}{3}$; 2) $-\frac{10}{3}$; 3) 10; 4) 3.

Верны ли утверждения 7-11? Предполагаемые ответы: «да» или «нет».

7. Число 2 является корнем многочлена $3x^{13} - 4x^7 + 7x + 5$.
8. Многочлен $7x^{18} + 6x^8 + 8x^4 + 4$ не имеет действительных корней.
9. Количество различных корней многочлена $5x^5 - 11x^3 + 14x - 3$ не может быть больше четырех.
10. Многочлен $x^{12} + 6$ имеет 12 комплексных корней.
11. Многочлен $x^3 - 5x + 4$ имеет кратный корень.
12. НОД многочлена $f(x) = (x+5)^7(x^2+3)^4(x^2-25)$ и ее производной равен
1) $(x+5)^8(x^2+3)^3$; 2) $(x+5)^7(x^2-25)$; 3) $(x+5)^7(x^2+3)^3$; 4) $(x+5)^7$
13. Найти все корни многочлена $3x^4 - x^3 - 9x^2 + 9x - 2$.

14. Неприводимым над полем действительных чисел является многочлен
 1) $x^3 + 1$; 2) $x^2 + 1$; 3) $x^4 - 5x^2 + 6$; 4) $x^2(x^2 + 3)$.
15. Многочлен $x^{11} - 6x^8 + 3x^2 - 15$ неприводим
 1) над полями $\mathbb{Q}, \mathbb{R}, \mathbb{C}$; 2) только над \mathbb{Q} ;
 3) только над \mathbb{R} и \mathbb{C} ; 4) только над \mathbb{R} .
16. Среди следующих многочленов от двух переменных симметрическим является многочлен
 1) $x + 2y$; 2) $2x + 2y$; 3) $xy^2 + 1$; 4) $x^2y + 1$.
17. Если (a, b) - решение системы уравнений $\begin{cases} x + y = 8 \\ x^2 + y^2 = 34 \end{cases}$, то значение симметрического многочлена $\sigma_2(a, b)$ равно
 1) -15; 2) 15; 3) -8; 4) 12.
18. Сумма чисел, обратных корням многочлена $x^3 + 3x^2 - 8x - 2$, равна
 1) 0; 2) 4; 3) -4; 4) 3.

Оценочное средство 4.1

Контрольная работа №1

<p style="text-align: center;">К.р. – 2.1 Вариант 1</p> <p>1. С помощью схемы Горнера разложить многочлен $f(x)$ по степеням $(x-x_0)$ $f(x)=x^5+6x^3-10x^2-5x+5, \quad x_0=2$</p> <p>2. Найти значения многочлена $f(x)$ и его производных $f(x)=x^4-25, \quad x_0=-2$</p> <p>3. Найти НОД многочленов и его линейную форму $f(x) = x^4 + 2x^3 - x^2 - 4x - 2$ $g(x) = x^4 + x^3 - x^2 - 2x - 2$</p> <p>4. Отделить кратные множители многочлена $x^6 - 6x^5 - 4x^3 + 9x^2 + 12x + 4$</p>	<p style="text-align: center;">К.р. – 2.1 Вариант 2</p> <p>1. С помощью схемы Горнера разложить многочлен $f(x)$ по степеням $(x-x_0)$ $f(x)=6x^5+3x^4-x^2+x-4, \quad x_0=-1$</p> <p>2. Найти значения многочлена $f(x)$ и его производных $f(x)=x^7, \quad x_0=3$</p> <p>3. Найти НОД многочленов и его линейную форму $f(x) = 4x^4 - 2x^3 - 16x^2 + 5x + 9$ $g(x) = 2x^3 - x^2 - 5x + 4$</p> <p>4. Отделить кратные множители многочлена $x^5 - 10x^3 - 20x^2 - 15x - 4$</p>
<p style="text-align: center;">К.р. – 2.1 Вариант 3</p> <p>1. С помощью схемы Горнера разложить многочлен $f(x)$ по степеням $(x-x_0)$ $f(x)=x^5+6x^3-10x^2-5x+5, \quad x_0=2$</p> <p>2. Найти значения многочлена $f(x)$ и его производных $f(x)=x^4-25, \quad x_0=-2$</p> <p>3. Найти НОД многочленов и его линейную форму $f(x) = x^4 + 2x^3 - x^2 - 4x - 2$ $g(x) = x^4 + x^3 - x^2 - 2x - 2$</p> <p>4. Отделить кратные множители многочлена $x^6 - 6x^5 - 4x^3 + 9x^2 + 12x + 4$</p>	<p style="text-align: center;">К.р. – 2.1 Вариант 4</p> <p>1. С помощью схемы Горнера разложить многочлен $f(x)$ по степеням $(x-x_0)$ $f(x)=6x^5+3x^4-x^2+x-4, \quad x_0=-1$</p> <p>2. Найти значения многочлена $f(x)$ и его производных $f(x)=x^7, \quad x_0=3$</p> <p>3. Найти НОД многочленов и его линейную форму $f(x) = 4x^4 - 2x^3 - 16x^2 + 5x + 9$ $g(x) = 2x^3 - x^2 - 5x + 4$</p> <p>4. Отделить кратные множители многочлена $x^5 - 10x^3 - 20x^2 - 15x - 4$</p>
<p style="text-align: center;">К.р. – 2.1 Вариант 5</p> <p>1. С помощью схемы Горнера разложить</p>	<p style="text-align: center;">К.р. – 2.1 Вариант 6</p> <p>1. С помощью схемы Горнера разложить</p>

<p>многочлен $f(x)$ по степеням $(x-x_0)$ $f(x)=x^5+6x^3-10x^2-5x+5, \quad x_0=2$</p> <p>2. Найти значения многочлена $f(x)$ и его производных $f(x)=x^4-25, \quad x_0=-2$</p> <p>3. Найти НОД многочленов и его линейную форму $f(x) = x^4 + 2x^3 - x^2 - 4x - 2$ $g(x) = x^4 + x^3 - x^2 - 2x - 2$</p> <p>4. Отделить кратные множители многочлена $x^6 - 6x^5 - 4x^3 + 9x^2 + 12x + 4$</p>	<p>многочлен $f(x)$ по степеням $(x-x_0)$ $f(x)=6x^5+3x^4-x^2+x-4, \quad x_0=-1$</p> <p>2. Найти значения многочлена $f(x)$ и его производных $f(x)=x^7, \quad x_0=3$</p> <p>3. Найти НОД многочленов и его линейную форму $f(x) = 4x^4 - 2x^3 - 16x^2 + 5x + 9$ $g(x) = 2x^3 - x^2 - 5x + 4$</p> <p>4. Отделить кратные множители многочлена $x^5 - 10x^3 - 20x^2 - 15x - 4$</p>
<p>К.р. – 2.1 Вариант 7</p> <p>1. С помощью схемы Горнера разложить многочлен $f(x)$ по степеням $(x-x_0)$ $f(x)=x^5+6x^3-10x^2-5x+5, \quad x_0=2$</p> <p>2. Найти значения многочлена $f(x)$ и его производных $f(x)=x^4-25, \quad x_0=-2$</p> <p>3. Найти НОД многочленов и его линейную форму $f(x) = x^4 + 2x^3 - x^2 - 4x - 2$ $g(x) = x^4 + x^3 - x^2 - 2x - 2$</p> <p>4. Отделить кратные множители многочлена $x^6 - 6x^5 - 4x^3 + 9x^2 + 12x + 4$</p>	<p>К.р. – 2.1 Вариант 8</p> <p>1. С помощью схемы Горнера разложить многочлен $f(x)$ по степеням $(x-x_0)$ $f(x)=6x^5+3x^4-x^2+x-4, \quad x_0=-1$</p> <p>2. Найти значения многочлена $f(x)$ и его производных $f(x)=x^7, \quad x_0=3$</p> <p>3. Найти НОД многочленов и его линейную форму $f(x) = 4x^4 - 2x^3 - 16x^2 + 5x + 9$ $g(x) = 2x^3 - x^2 - 5x + 4$</p> <p>4. Отделить кратные множители многочлена $x^5 - 10x^3 - 20x^2 - 15x - 4$</p>
<p>К.р. – 2.1 Вариант 9</p> <p>1. С помощью схемы Горнера разложить многочлен $f(x)$ по степеням $(x-x_0)$ $f(x)=x^5+6x^3-10x^2-5x+5, \quad x_0=2$</p> <p>2. Найти значения многочлена $f(x)$ и его производных $f(x)=x^4-25, \quad x_0=-2$</p> <p>3. Найти НОД многочленов и его линейную форму $f(x) = x^4 + 2x^3 - x^2 - 4x - 2$ $g(x) = x^4 + x^3 - x^2 - 2x - 2$</p> <p>4. Отделить кратные множители многочлена $x^6 - 6x^5 - 4x^3 + 9x^2 + 12x + 4$</p>	<p>К.р. – 2.1 Вариант 10</p> <p>1. С помощью схемы Горнера разложить многочлен $f(x)$ по степеням $(x-x_0)$ $f(x)=6x^5+3x^4-x^2+x-4, \quad x_0=-1$</p> <p>2. Найти значения многочлена $f(x)$ и его производных $f(x)=x^7, \quad x_0=3$</p> <p>3. Найти НОД многочленов и его линейную форму $f(x) = 4x^4 - 2x^3 - 16x^2 + 5x + 9$ $g(x) = 2x^3 - x^2 - 5x + 4$</p> <p>4. Отделить кратные множители многочлена $x^5 - 10x^3 - 20x^2 - 15x - 4$</p>

Оценочное средство 4.2

Контрольная работа №2

<p>Вариант 1</p> <p>1. Найти границы действительных корней многочлена $5x^4 - 10x^3 - 8x^2 + 21x + 7$</p> <p>2. Отделить действительные корни многочлена $x^4 + 3x^2 + 3$</p> <p>3. Найти рациональные корни многочлена</p>	<p>к.р. 2.2</p>	<p>Вариант 2</p> <p>1. Найти границы действительных корней многочлена $x^4 + 4x^3 - 8x^2 - 10x - 14$</p> <p>2. Отделить действительные корни многочлена $x^5 + 5x^4 + 10x^2 - 5x - 3$</p> <p>3. Найти рациональные корни многочлена а) $x^4 - x^2 + x - 10$ б) $6x^4 + 17x^3 + 11x^2 + 17x + 5$</p>	<p>к.р. 2.2</p>
--	------------------------	--	------------------------

<p>Вариант 13 к.р. 2.2</p> <p>1. Найти границы действительных корней многочлена $5x^4 - 10x^3 - 8x^2 + 21x + 7$</p> <p>2. Отделить действительные корни многочлена $x^4 + 3x^2 + 3$</p> <p>3. Найти рациональные корни многочлена</p> <p>а) $x^4 - x^2 + x - 10$ б) $6x^4 + 17x^3 + 11x^2 + 17x + 5$</p>	<p>Вариант 14 к.р. 2.2</p> <p>1. Найти границы действительных корней многочлена $x^4 + 4x^3 - 8x^2 - 10x - 14$</p> <p>2. Отделить действительные корни многочлена $x^5 + 5x^4 + 10x^2 - 5x - 3$</p> <p>3. Найти рациональные корни многочлена</p> <p>а) $x^4 - x^2 + x - 10$ б) $6x^4 + 17x^3 + 11x^2 + 17x + 5$</p>
<p>Вариант 15 к.р. 2.2</p> <p>1. Найти границы действительных корней многочлена $3x^3 - 10x^2 - 10x + 20$</p> <p>2. Отделить действительные корни многочлена $x^4 + x^3 - 11x^2 - 5x + 30$</p> <p>3. Найти рациональные корни многочлена</p> <p>а) $x^4 - x^2 + x - 10$ б) $6x^4 + 17x^3 + 11x^2 + 17x + 5$</p>	<p>Вариант 16 к.р. 2.2</p> <p>1. Найти границы действительных корней многочлена $x^4 - 8x^3 + 12x^2 - 6x + 2$</p> <p>2. Отделить действительные корни многочлена $x^4 - x^2 + x - 10$</p> <p>3. Найти рациональные корни многочлена</p> <p>а) $x^4 - x^2 + x - 10$ б) $6x^4 + 17x^3 + 11x^2 + 17x + 5$</p>
<p>Вариант 17 к.р. 2.2</p> <p>1. Найти границы действительных корней многочлена $5x^4 - 10x^3 - 8x^2 + 21x + 7$</p> <p>2. Отделить действительные корни многочлена $x^4 + 3x^2 + 3$</p> <p>3. Найти рациональные корни многочлена</p> <p>а) $x^4 - x^2 + x - 10$ б) $6x^4 + 17x^3 + 11x^2 + 17x + 5$</p>	<p>Вариант 18 к.р. 2.2</p> <p>1. Найти границы действительных корней многочлена $x^4 + 4x^3 - 8x^2 - 10x - 14$</p> <p>2. Отделить действительные корни многочлена $x^5 + 5x^4 + 10x^2 - 5x - 3$</p> <p>3. Найти рациональные корни многочлена</p> <p>а) $x^4 - x^2 + x - 10$ б) $6x^4 + 17x^3 + 11x^2 + 17x + 5$</p>
<p>Вариант 19 к.р. 2.2</p> <p>1. Найти границы действительных корней многочлена $3x^3 - 10x^2 - 10x + 20$</p> <p>2. Отделить действительные корни многочлена $x^4 + x^3 - 11x^2 - 5x + 30$</p> <p>3. Найти рациональные корни многочлена</p> <p>а) $x^4 - x^2 + x - 10$ б) $6x^4 + 17x^3 + 11x^2 + 17x + 5$</p>	<p>Вариант 20 к.р. 2.2</p> <p>1. Найти границы действительных корней многочлена $x^4 - 8x^3 + 12x^2 - 6x + 2$</p> <p>2. Отделить действительные корни многочлена $x^4 - x^2 + x - 10$</p> <p>3. Найти рациональные корни многочлена</p> <p>а) $x^4 - x^2 + x - 10$ б) $6x^4 + 17x^3 + 11x^2 + 17x + 5$</p>

3.3. Учебные ресурсы

3.3.1. Карта литературного обеспечения дисциплины (включая электронные ресурсы) **АЛГЕБРА МНОГОЧЛЕНОВ**

(наименование дисциплины)

Для обучающихся образовательной программы бакалавриата 44.03.01 Педагогическое образование

(указать уровень, шифр и наименование направления подготовки.)

направленность (профиль) образовательной программы математика, заочная форма обучения

(указать профиль/ наименование программы и форму обучения)

Наименование	Место хранения/ электронный адрес	Кол-во экземпляров/ точек доступа
<i>Основная литература</i>		
Латынцева, Людмила Григорьевна. Алгебра многочленов [Текст] : учебное пособие / Л.Г. Латынцева. - Красноярск : КГПУ им. В. П. Астафьева, 2006. - 108 с.	Научная библиотека КГПУ им. В. П. Астафьева	111
Ларин, Сергей Васильевич. Многочлены [Текст] : учебное пособие для пед. вузов / С.В. Ларин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Красноярск : КГПУ им. В. П. Астафьева, 2008. - 128 с.	Научная библиотека КГПУ им. В. П. Астафьева	132
Винберг, Э. Б. Алгебра многочленов [Текст] : учебное пособие для студентов-заочников III-IV курсов физико-математических факультетов педагогических институтов / Э. Б. Винберг. - М. : ПРОСВЕЩЕНИЕ, 1980. - 175 с.	Научная библиотека КГПУ им. В. П. Астафьева	182
<i>Дополнительная литература</i>		
Тыртышников, Е.Е. Основы алгебры : учебник / Е.Е. Тыртышников. - Москва : Физматлит, 2017. - 464 с. - Библиогр.: с. 449-450. - ISBN 978-5-9221-1728-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485535	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
Курош, Александр Геннадиевич. Лекции по общей алгебре [Текст] : учебник / А.Г. Курош. - СПб. : Лань, 2005. - 560 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература).	Научная библиотека КГПУ им. В. П. Астафьева	5
Курош, Александр Геннадиевич. Алгебраические уравнения произвольных степеней [Текст] : монография / А. Г. Курош. - 3-е изд. - М. : Наука, 1983. - 32 с. - (Популярные лекции по математике ; вып. 7).	Научная библиотека КГПУ им. В. П. Астафьева	4
<i>Информационные справочные системы и профессиональные базы данных</i>		
Межвузовская электронная библиотека (МЭБ)	https://icdlib.nspu.ru	Индивидуальный неограниченный 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
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.	https://elibrary.ru	Индивидуальный неограниченный

портал. – Москва, 2000.		доступ
Гарант [Электронный ресурс]: информационно-правовое обеспечение: справочная правовая система. – Москва, 1992	http://www.garant.ru	Доступ из локальной сети вуза
Научная Библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	http://library.kspu.ru	Свободный доступ

Согласовано:

Главный библиотекарь _____ / *А.А. Фортова* / Фортова А.А.
 (должность структурного подразделения) (подпись) (Фамилия И.О)

3.3.2. Карта материально-технической базы дисциплины **АЛГЕБРА МНОГОЧЛЕНОВ**

(наименование дисциплины)

Для обучающихся образовательной программы бакалавриата 44.03.01 Педагогическое образование

(указать уровень, шифр и наименование направления подготовки),

направленность (профиль) математика, заочная форма обучения

(указать профиль/ наименование программы и форму обучения)

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. 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, ул. Перенсона, 7, ауд. 3-15	Проектор-1шт., компьютер-12шт., маркерная доска-1шт., 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,	Учебная доска-1шт., библиотека

ул. Перенсона, 7, ауд. 4-01	
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.
для самостоятельной работы	
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

Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2018/2019 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.

3. 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 № 9 от «3» мая 2018 г.

Заведующий кафедрой



/ В.Р. Майер

Одобрено научно-методическим советом
ИМФИ КГПУ им. В.П. Астафьева
«08» июня 2018 г. Протокол № 9

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

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

Заведующий кафедрой



Л.В. Шжерина

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

Председатель



С.В. Бортовский



Лист внесения изменений

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

В рабочую программу дисциплины внесены следующие изменения:

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

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

Заведующий кафедрой



Л.В. Шжерина

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

Председатель



С.В. Бортоновский



Лист внесения изменений (проект)

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2020/2021 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.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры математики и методики обучения математике протокол № _____ от «_____» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой

Л.В. Шжерина

Одобрено научно-методическим советом
ИМФИ КГПУ им. В.П. Астафьева
«_____» мая 2020 г. Протокол № _____

Председатель

С.В. Бортновский