


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

УТВЕРЖДАЮ:
декан физико-математического
факультета
 Н.Б. Федорова
30» августа 2019

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
УГЛУБЛЕННОЕ ИЗУЧЕНИЕ ОСНОВНЫХ
МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН БАКАЛАВРИАТА**

Уровень основной профессиональной образовательной программы:
магистратура

Направление подготовки: **44.04.01 Педагогическое образование**

Направленность (профиль) подготовки: **Преподавание математики в
средних и высших учебных заведениях**

Форма обучения: **заочная**

Срок освоения ОПОП: **нормативный (2,5 года)**

Факультет: **физико-математический**

Кафедра: **математики и МПМД**

Рязань, 2019

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «**Углублённое изучение основных математических дисциплин математического бакалавриата**» являются:

- систематизация, обобщение и углубление важнейших результатов обучения на математическом бакалавриате;
- рассмотрение и обсуждение с магистрантами основных математических дисциплин математического бакалавриата с точки зрения предстоящей им профессиональной деятельности — преподавания математических дисциплин в средних и высших учебных заведениях;
- подготовка магистрантов к осуществлению аналитической и практической научной деятельности по проблемам преподавания математических дисциплин в средней и высшей школе посредством формирования у них необходимых для этого компетенций (предусмотренных данной программой).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

2.1. Учебная дисциплина «**Углублённое изучение основных математических дисциплин математического бакалавриата**» относится к блоку Б1.В «Дисциплины по выбору», ОД — обязательные дисциплины.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы предшествующие дисциплины (уровень математического бакалавриата):

- *Философия;*
- *Алгебра;*
- *Аналитическая геометрия;*
- *Математический анализ;*
- *Математическая логика.*

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимо знать, уметь и владеть учебным материалом, формируемым данной учебной дисциплиной:

- *ГИА.*

2.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№	Индекс компет.	Содержание компет.	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	ОК-1	Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу, способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень	Основные положения философии, необходимые для формирования абстрактного мышления, анализа, синтеза, способности совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень	Уметь применять основные положения философии для формирования абстрактного мышления, анализа, синтеза, способности совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень	Навыками применения абстрактного мышления, анализа, синтеза, способности совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень
2	ОПК-2	готовность использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач	критерии инновационных процессов в образовании и основные направления инновационных процессов в образовании	анализировать государственную политику в сфере образования, ориентироваться в инновационной образовательной ситуации страны и региона	навыками выстраивания и реализации перспективных линий профессионального саморазвития с учетом инновационных тенденций в современном образовании;

2.5 Карта компетенций дисциплины

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: Углублённое изучение основных математических дисциплин математического бакалавриата

Цель дисциплины формирование у магистрантов компетенций в процессе углубленного изучения основных математических дисциплин математического бакалавриата, общих тенденций в углубленном изучении математических дисциплин, содержания и структуры математических дисциплин математического бакалавриата, овладения методами диагностики готовности педагога к углубленному изучению основных математических дисциплин и технологиями подготовки педагога к работе

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие

Общекультурные компетенции:

КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОК-1	Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу, способностью совершенствоваться и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень	Знать научные основы анализа и синтеза абстрактного мышления, приемы самообразования, уметь выдвигать и обосновывать гипотезы, анализировать и синтезировать информацию, необходимую для решения исследовательских задач, владеть понятийным аппаратом, навыками анализа и синтеза, навыками приобретения умений и знаний	Путем проведения лекционных и практических занятий, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	Тестирование, контрольная работа, зачет	Пороговый: знает научные основы анализа и синтеза абстрактного мышления, приемы самообразования. Повышенный: уметь выдвигать и обосновывать гипотезы, анализировать и синтезировать информацию, необходимую для решения

Общепрофессиональные компетенции:

КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОПК-2	готовность использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач	Знать критерии основных процессов в образовании и основные направления процессов в образовании, уметь анализировать государственную политику в сфере образования, ориентироваться в образовательной ситуации страны и региона, владеть навыками выстраивания и реализации перспективных линий профессионального саморазвития с учетом всех тенденций в современном образовании.	Путем проведения лекционных, семинарских, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	Тестирование, защита рефератов, зачет	Пороговый Знает критерии основных процессов в образовании и основные направления инновационных процессов в образовании Повышенный Способен самостоятельно анализировать государственную политику в сфере образования, ориентироваться в инновационной образовательной ситуации страны и региона Владеет навыками выстраивания и реализации перспективных линий профессионального саморазвития с учетом тенденций в современном образовании

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	курс/ сессия		
		1/устан. часов	1/зим. часов	1/летн. часов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	35	4	12	19
В том числе:				
Лекции (Л)				
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	20	4	8	8
Консультации перед экзаменом				
Лабораторные работы (ЛР)				
2. Самостоятельная работа студента (всего)	111	32	24	55
В том числе				
<i>СРС в семестре:</i>				
Подготовка к индивидуальным собеседованиям по теоретическим разделам				
<i>СРС в период сессии</i>				
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	4	4	
	экзамен (Э)	9		9
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	144	36	36
	зач. ед.	4	1	1

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1/1	1	Алгебра	Группы. Кольца. Поля. Векторные пространства. Линейные отображения. Многочлены от одной переменной и их корни. Многочлены от нескольких переменных. Теория чисел. Числовые системы.
	2	Геометрия	Минимум по аналитической геометрии. Аксиоматическое построение евклидовой геометрии. Движения. Преобразования. Измерение величин. Геометрия Лобачевского.
1/2	3	Математический анализ	Классический одномерный и многомерный математический анализ. Действительный анализ. Комплексный анализ. Функциональный анализ. Дифференциальные уравнения.
	4	Теория вероятностей и математическая статистика	События и их вероятности. Статистический, классический, геометрический и аксиоматический подходы к определению вероятности. Комбинаторика. Независимость событий. Последовательности независимых испытаний. Случайные величины и законы их распределения. Числовые характеристики случайных величин. Закон больших чисел и центральная предельная теорема. Элементы математической статистики (вариационный ряд, оценки параметров распределения, доверительные оценки, оценка неизвестной вероятности по частоте, корреляция, метод наименьших квадратов).

2.2. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР С	всего	
1/1	1	Алгебра			4	32	36	Индивидуальное задание
	2	Геометрия			8	24	32	Индивидуальное задание
		ИТОГО за семестр			12	56	66	
1/2	3	Математический анализ			4	27	31	Индивидуальное задание
	4	Теория вероятностей и			4	28	32	Индивидуальное задание

		математическая статистика						
		ИТОГО за семестр			8	55	63	
		ИТОГО			20	111	131	

- 2.3. Лабораторный практикум: *лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.*
- 2.4. Примерная тематика курсовых работ: *курсовые работы учебным планом не предусмотрены.*

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС.

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
1/1	1	Алгебра	Изучение основной литературы	4
			Изучение конспектирование основной литературы	4
			Изучение дополнительной литературы	4
			Изучение конспектирование дополнительной литературы	2
			Работа с лекционными материалами	4
			Работа с терминологией	4
			Изучение электронных ресурсов	4
			Работа со справочными материалами	4
			Выполнение индивидуального задания (доклада, реферата и т.д.)	4
1/1	2	Геометрия	Изучение и конспектирование основной литературы	4
			Изучение и конспектирование дополнительной литературы	4
			Работа с лекционными материалами	4
			Работа с терминологией	4
			Изучение электронных ресурсов	4
			Работа со справочными материалами	4
			Выполнение индивидуального задания (доклада, реферата и т.д.)	4

			Подготовка к зачету	4
1/2	3	Математический анализ	Изучение и конспектирование основной литературы	4
			Изучение и конспектирование дополнительной литературы	4
			Работа с лекционными материалами	4
			Изучение электронных ресурсов	4
			Работа со справочными материалами	4
			Работа с терминологией	4
			Работа с самостоятельно подобранной литературой по соответствующей проблематике	3
			Выполнение индивидуального задания (доклада, реферата и т.д.)	4
1/2	4	Теория вероятностей и математическая статистика	Изучение и конспектирование основной литературы	4
			Изучение и конспектирование дополнительной литературы	4
			Работа с лекционными материалами	4
			Работа с терминологией	4
			Изучение электронных ресурсов	4
			Работа со справочными материалами	4
			Выполнение индивидуального задания (доклада, реферата и т.д.)	4
			Подготовка к экзамену	4
				111

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов является важной компонентой изучения и твердого усвоения учебного материала.

Самостоятельная работа включает в себя следующие виды деятельности:

- 1) проработку лекционного материала,
- 2) подготовку к практическим занятиям,
- 3) выполнение домашних заданий,
- 4) выполнение индивидуальных заданий,
- 5) подготовку к зачету.

Лекционный материал необходимо прорабатывать после каждой лекции. При этом нужно прочитать лекционные записи, установить связь материала, прочитанного на лекции, с материалом более ранних лекций, разобрать основные понятия и определения. В некоторых случаях (по заданию преподавателя) – выполнить конспект темы в тетради. Рекомендуется так же просмотреть материал по изучаемой теме в учебниках, рекомендованных в списке литературы.

Домашнее задание рекомендуется выполнять сразу после практического занятия или в ближайшие дни. При его выполнении можно воспользоваться примерами решения задач, которые в большом количестве имеются в лекционном материале, а так же в учебных пособиях.

Подготовка зачету для студента, систематически проработывавшего теоретический материал, готовившего ответы на контрольные вопросы выполнявшего домашние задания, как правило, заключается в повторении.

3.2. График работы студента: *не предусмотрено.*

3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

3.3.1. Индивидуальные задания.

Тематика индивидуальных заданий:

- Провести исследовательскую работу по одному из разделов дисциплины;
- Разработать пример, иллюстрирующий теоретические положения изучаемой дисциплины.

Для подготовки к индивидуальным работам, как правило, бывает достаточно активной работы студента на практических занятиях и систематического выполнения домашних заданий. С целью систематизации навыков решения и повторения материала обучающийся может решить задания соответствующей индивидуальной работы, приведенной в разделе «Примеры оценочных средств».

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

См. Фонд оценочных средств

4.2. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине

Рейтинговая система не используется

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№	Автор(ы), наименование, место и год издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре

1.	Владимирский, Б. М. Математика [Текст] : общий курс: учебник / Б. М. Владимирский, А. Б. Горстко, Я. М. Ерусалимский. — СПб. : Лань, 2002. — 960 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/634 (дата обращения: 29.06.2019)	1–4	1/1, 1/2, 1/3	ЭБС	
----	---	-----	---------------------	-----	--

5.1. Дополнительная литература.

№	Автор(ы), наименование, место и год издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	Балдин, К. В. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 543 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114423 (дата обращения: 29.06.2019).			ЭБС	
2	Справочное пособие по высшей математике [Текст]. Т. 1–5 / И. И. Ляшко, А. К. Боярчук, Я. Г. Гай, Г. П. Головач. — М. : УРСС, 2003–4.	1–4	1/1, 1/2, 1/3	3	

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red (дата обращения: 29.06.2019).
2. Труды преподавателей [Электронный ресурс]: коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С. А. Есенина. - Доступ к полным текстам по паролю. - Режим доступа:<http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/2362> (дата обращения: 29.06.2019).

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Доступ зарегистрированным пользователям по паролю. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 29.06.2019).
2. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2019).
3. Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2019).
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2019).
5. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] : [образовательный портал]. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2019).

ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Требования к аудиториям для проведения занятий: необходимы стандартно оборудованные аудитории для проведения лабораторных занятий, как в традиционной, так и в интерактивной форме: а) ноутбук, проектор, экран, лазерная указка или б) компьютерный класс.

1.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: в компьютерном классе должны быть установлены Adobe Reader, WinDJView.

1.3. Требования к специализированному оборудованию: требований к специализированному оборудованию нет.

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ *(Заполняется только для стандарта ФГОС ВПО)*

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, подготовка докладов, написание конспектов и др.
Индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания,

	зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Разработка конспектов уроков различных видов, подбор системы задач.
Подготовка к зачету\экзамену	При подготовке к зачету\экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

1. Использование пакета средств *MS Office версии 2003 и выше: Word, Excel, PowerPoint*, для выполнения домашних индивидуальных заданий, презентаций рефератов.
2. Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты.

10. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

1. Операционная система Windows Pro (договор №Тр000043844 от 22.09.15г.).
2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор №14/03/2019-0142 от 30/03/2019г.).
3. Офисное приложение LibreOffice (свободно распространяемое ПО).
4. Архиватор 7-zip (свободно распространяемое ПО).
5. Браузер изображений FastStoneImageViewer (свободно распространяемое ПО).
6. PDF ридер FoxitReader (свободно распространяемое ПО).
7. PDF принтер doPdf (свободно распространяемое ПО).
8. Медиа проигрыватель VLC media player (свободно распространяемое ПО).
9. Запись дисков ImageBurn (свободно распространяемое ПО).
10. DJVU браузер DjVu Browser Plug-in (свободно распространяемое ПО).

Приложение 1

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1	Алгебра	ОК-1, ОПК-2	Зачёт
2	Геометрия		Экзамен
3	Мат.анализ		
4	Теория вероятностей и математическая статистика		

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ОК-1	Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу, способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень	ЗНАТЬ	
		1. научные основы анализа и синтеза абстрактного мышления, приемы самообразования	ОК1 З1
		УМЕТЬ	
		1. выдвигать и обосновывать гипотезы, анализировать и синтезировать информацию, необходимую для решения исследовательских задач	ОК1 У1
ОПК-2	готовность использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач	ВЛАДЕТЬ	
		1. понятийным аппаратом, навыками анализа и синтеза, навыками приобретения умений и знаний	ОК1 В1
		ЗНАТЬ	
		1. критерии основных процессов в образовании и основные направления процессов в образовании	ОПК2 З1
ОПК-2		УМЕТЬ	
		1. анализировать государственную политику в сфере образования, ориентироваться в образовательной ситуации страны и региона	ОПК2 У1
ОПК-2		ВЛАДЕТЬ	
		1. навыками выстраивания и реализации перспективных линий профессионального саморазвития с учетом всех тенденций в современном образовании	ОПК2 В1

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ЗАЧЁТА

Алгебра

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)
1.	Группы: примеры и свойства. Подгруппы. Гомоморфизмы и изоморфизмы групп	ОК1 З1, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 З1, ОПК2 У1, ОПК2 В1
2.	Кольца и поля: примеры и свойства. Подкольца. Гомоморфизмы и изоморфизмы колец	ОК1 З1, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 З1, ОПК2 У1, ОПК2 В1
3.	Поле комплексных чисел. Геометрическое представление комплексных чисел и операций над ними	ОК1 З1, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 З1, ОПК2 У1, ОПК2 В1
4.	Полиномы над полем. Наибольший общий делитель двух полиномов, алгоритм Евклида. Разложение полинома в произведение неприводимых множителей и его единственность.	ОК1 З1, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 З1, ОПК2 У1, ОПК2 В1
5.	Строение простого алгебраического расширения поля. Освобождение от алгебраической иррациональности в знаменателе дроби.	ОК1 З1, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 З1, ОПК2 У1, ОПК2 В1
6.	Алгебраическая замкнутость поля комплексных чисел. Сопряжённость мнимых корней полинома с действительными коэффициентами. Неприводимые над полем действительных чисел полиномы.	ОК1 З1, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 З1, ОПК2 У1, ОПК2 В1
7.	Векторные пространства. Подпространства. Линейные многообразия. Определения, примеры, первые свойства.	ОК1 З1, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 З1, ОПК2 У1, ОПК2 В1
8.	Линейная зависимость и независимость векторов. Основная теорема о линейной зависимости. Ранг системы векторов.	ОК1 З1, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 З1, ОПК2 У1, ОПК2 В1
9.	Конечномерные векторные пространства. Базис и размерность конечномерного векторного пространства. Теорема об изоморфизме.	ОК1 З1, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 З1, ОПК2 У1, ОПК2 В1
10.	Системы линейных уравнений. Равносильные системы линейных уравнений. Критерий совместности системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений.	ОК1 З1, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 З1, ОПК2 У1, ОПК2 В1
11.	Линейные операторы. Матрица линейного оператора в данном базисе. Ядро, образ, дефект, ранг линейного оператора.	ОК1 З1, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 З1, ОПК2 У1, ОПК2 В1

Геометрия

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)
1.	Трёхмерное евклидово векторное пространство. Скалярное произведение векторов. Свойства и применение к решению задач.	OK1 31, OK1 У1, OK1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
2.	Смешанное и векторное произведения векторов и их свойства. Объем параллелепипеда и тетраэдра.	OK1 31, OK1 У1, OK1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
3.	Движения плоскости и их свойства. Примеры движений. Понятие о классификации движений. Группы движений. Применение движений к решению задач.	OK1 31, OK1 У1, OK1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
4.	Преобразования подобия плоскости и их свойства. Применение подобий к решению задач. Группа подобий и её подгруппы.	OK1 31, OK1 У1, OK1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
5.	Аффинные преобразования плоскости, их свойства. Группы аффинных преобразований и её подгруппы. Применение аффинных преобразований к решению задач.	OK1 31, OK1 У1, OK1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
6.	Система аксиом Вейля трёхмерного евклидова пространства, её непротиворечивость. Основные понятия евклидова пространства по Вейлю.	OK1 31, OK1 У1, OK1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
7.	Плоскость Лобачевского. Непротиворечивость системы аксиом плоскости Лобачевского.	OK1 31, OK1 У1, OK1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
8.	Взаимное расположение прямых на плоскости Лобачевского.	OK1 31, OK1 У1, OK1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
9.	Проективная плоскость и её свойства. Модели проективной плоскости. Группа проективных преобразований.	OK1 31, OK1 У1, OK1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
10.	Теорема Дезарга. Гармонические четвёрки точек и их связь с полными четырёхвершинниками. Применение к решению задач.	OK1 31, OK1 У1, OK1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
11.	Изображение плоских и пространственных фигур в параллельной проекции.	OK1 31, OK1 У1, OK1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
12.	Позиционные задачи на изображение в параллельной проекции. Примеры построения сечений многогранников.	OK1 31, OK1 У1, OK1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
13.	Многоугольники. Площадь многоугольника на евклидовой плоскости. Теоремы существования и единственности.	OK1 31, OK1 У1, OK1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1

14.	Многогранники. Теорема Эйлера о многогранниках. Топологически правильные и правильные многогранники.	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
-----	--	---

Математический анализ.

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)
1.	Множества и их мощность. Счётность множества всех рациональных чисел. Несчётность множества всех действительных чисел.	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
2.	Верхняя и нижняя грани числового множества. Теорема существования.	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1
3.	Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Теорема о пределе монотонной и ограниченной последовательности. Число e .	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
4.	Числовой ряд и его сумма. Сходимость и расходимость. Признаки сходимости числовых рядов.	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
5.	Понятие функции. Числовые функции. Предел числовой функции в точке и его свойства.	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
6.	Степенные функции с натуральным, целым и рациональным показателями.	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
7.	Показательная функция и её свойства. Степенная функция с произвольным действительным показателем.	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
8.	Тригонометрические функции и их свойства.	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
9.	Понятие обратной функции. Логарифмическая и обратные тригонометрические функции.	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
10.	Непрерывность функции в точке. Непрерывность композиции и обратной функции.	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
11.	Непрерывность функции на множестве. Свойства функций, непрерывных на отрезке.	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
12.	Дифференцируемость функции и производная. Непрерывность дифференцируемой функции.	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1

13.	Дифференцирование суммы, произведения, частного, композиции и обратной функции.	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
14.	Основные теоремы дифференциального исчисления: теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши.	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
15.	Исследование функций на возрастание, убывание и экстремум.	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
16.	Степенной ряд. Радиус и интервал сходимости. Ряд Тейлора. Разложение в ряд Тейлора основных элементарных функций.	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
17.	Первообразная и неопределённый интеграл. Интегрирование подстановкой и по частям.	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
18.	Определённый интеграл и его свойства. Интегрируемость непрерывных функций.	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
19.	Определённый интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница.	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
20.	Понятие квадратуемой фигуры и её площади. Вычисление площади с помощью определённого интеграла.	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
21.	Понятие спрямляемой кривой и её длины. Вычисление длины кривой с помощью интеграла.	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
22.	Вычисление объёма и площади поверхности тела вращения с помощью определённого интеграла.	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
23.	Элементарные функции в комплексной области.	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
24.	Дифференцирование функций комплексного переменного. Условия Коши-Римана.	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
25.	Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения с разделяющимися переменными и линейные уравнения.	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
26.	Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1

Теория вероятностей и математическая статистика.

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемо й компетенции (или её части)
1.	Предмет теории вероятностей. Статистический подход к определению вероятности	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
2.	Классическая схема определения вероятности	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
3.	Геометрические вероятности	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
4.	Аксиоматическая теория вероятностей	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
5.	Примеры вероятностных пространств	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
6.	Алгебра событий	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
7.	Простейшие свойства вероятности	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
8.	Условные вероятности. Вероятность произведения событий. Независимость событий	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
9.	Формула полной вероятности. Формулы Байеса	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
10.	Элементы комбинаторики	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
11.	Применение комбинаторики к подсчёту вероятностей	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
12.	Последовательности независимых испытаний. Формула Бернулли	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
13.	Наиболее вероятное число успехов	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1

14.	Локальная приближённая формула Муавра-Лапласа	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
15.	Интегральная приближённая формула Муавра-Лапласа	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
16.	Предельная теорема и приближённая формула Пуассона	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
17.	Случайные величины	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
18.	Арифметические операции над случайными величинами	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
19.	Математическое ожидание	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
20.	Дисперсия	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
21.	Основные виды законов распределения дискретных случайных величин	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
22.	Непрерывные случайные величины	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
23.	Нормальное распределение	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
24.	Законы больших чисел	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
25.	Понятие о центральной предельной теореме	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
26.	Предмет и задачи математической статистики	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
27.	Первичная обработка данных	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
28.	Оценки параметров распределения	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1

29.	Доверительные оценки	ОК1 31, ОК1 У1, ОК1 В1, ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1
-----	----------------------	--

ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (Шкалы оценивания)

Результаты выполнения обучающимся заданий на зачете оцениваются по шкале «зачтено» - «не зачтено», на экзамене - по пятибалльной шкале.

В основе оценивания лежат критерии порогового и повышенного уровня характеристик компетенций или их составляющих частей, формируемых на учебных занятиях по дисциплине **Углублённое изучение основных математических дисциплин математического бакалавриата** (табл. 2.5.).

«Отлично» (5) / «зачтено» – оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

«Хорошо» (4) / «зачтено» - оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

«Удовлетворительно» (3) / «зачтено» - оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

«Неудовлетворительно» (2) / «не зачтено» - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.