

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Батыгов З. О.

25 20 18 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«МАТЕМАТИКА И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В БИОЛОГИИ»**

Основной профессиональной образовательной программы

академического бакалавриата

06.03.01.Биология

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

МАГАС, 2018г.

Составители рабочей программы
ст. преподаватель 1. Елизавета Е. В.
(должность, уч. степень, звание) (подпись) (Ф. И. О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Математика 4 ЧВТ

Протокол заседания № 8 от «12» апреля 2018г.

Заведующий кафедрой
М. И. Маркеев И. И.
(подпись) (Ф. И. О.)

Рабочая программа одобрена учебно-методическим советом
физико-математического факультета.
(к которому относится кафедра-составитель)

Протокол заседания № 9 от «30» апреля 2018г.

Председатель учебно-методического совета
Юлия Михайловна
(подпись) (Ф. И. О.)

Рабочая программа одобрена учебно-методическим советом
химико-биологического факультета
(к которому относится данное направление подготовки/специальность)

Протокол заседания № 8 от «22» мая 2018г.

Председатель учебно-методического совета
Юлия Михайловна
(подпись) (Ф. И. О.)

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета университета

протокол № 2 от «23» мая 2018г.

Председатель Учебно-методического совета университета М. И. Маркеев И. И.
(подпись) (Ф. И. О.)

1. Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Цель: Формирование у студентов системы знаний, умений и навыков, основ математики как базы для развития профессиональных компетенций.

Задачи :

1. Формирование системы знаний и умений по основным разделам математики.
2. Актуализация межпредметных знаний, способствующих пониманию и освоению основных разделов математики, как основы для формирования профессиональных компетенций.
3. Обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирования у них опыта математической деятельности в ходе решения прикладных задач, специфических для области их профессиональной деятельности.
4. Стимулирование самостоятельной деятельности по освоению содержания дисциплины и формирования необходимых компетенций.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Математика и математические методы в биологии» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана Б.1 Б.6.

В соответствии с учебным планом период обучения по дисциплине – 1-й семестр.

Дисциплина «Математика и математические методы в биологии» в силу занимаемого ей места в в общеобразовательной программе по направлению подготовки и учебном плане по направлению подготовки 06.03.01 Биология предполагает взаимосвязь с другими изучаемыми дисциплинами.

В качестве «входных» знаний дисциплины «Математика и математические методы в биологии» используются знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплин «Информатика и современные информационные технологии», «Физика».

Дисциплина «Математика и математические методы в биологии» может являться предшествующей при изучении дисциплин «Биофизика», «методы биологических исследований»

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины. ожидаемые результаты образования и компетенции обучающегося по завершении освоения программы учебной дисциплины (модуля)

ОК-1; ОПК-7

Таблица 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы	Степень реализации компетенции при изучении дисциплины (модуля)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)		
		Знания	Умения	Владения (навыки)
а) общекультурные компетенции				
ОК-1 Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Компетенция реализуется в части применения Математики в	принципы и способы абстрактного мышления, методы анализа	использовать приемы абстрактного мышления и анализа	способностью к абстрактному мышлению анализу и синтезу

	профессиональной деятельности	и синтеза	синтеза при исследовании проблем профессиональной деятельности	профессиональной деятельности
б) общепрофессиональные компетенции				
ОПК-7 Готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач	Компетенция реализуется в части применения Математики в профессиональной деятельности	основные физико-химические, математические и иные естественнонаучные понятия; правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях с реактивами, приборами; метрологические требования при работе с физической аппаратурой; формы и методы научного познания, их эволюцию; характеристики и биофизические механизмы воздействия факторов окружающей среды на организм; факторы, формирующие здоровье человека (экологические, профессиональные, природно-климатические, эндемические, эпидемиологические, генетические);	использовать основные физико-химические, математические и иные естественнонаучные методы для решения задач; пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой; пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием; работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими лупами); производить расчеты по результатам эксперимента; дифференцировать и интегрировать с помощью формул и простейших приемов; вычислять абсолютные и относительные погрешности результатов измерений	навыками использования основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий методов при решении профессиональных задач; навыками практического использования приборов и аппаратуры при физическом анализе веществ; методикой вычисления характеристик, оценок характеристик распределения и погрешности измерений; методами обработки текстовой и графической информации; базовыми технологиями преобразования информации; понятием ограничения в достоверности и специфику наиболее часто встречающихся лабораторных

		физические основы функционирования медицинской аппаратуры, устройство и назначение медицинской аппаратуры		тестов
в) профессиональные компетенции				
Не предусмотрено				

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Виды учебных занятий	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	в семестре	в семестре
			1	2
ОБЩАЯ трудоемкость по учебному плану	5	180	72	108
Контактные часы		36	54	81
Лекции (Л)		36	18	18
Семинары (С)		0	0	0
Практические занятия (ПЗ)		70	36	34
Лабораторные работы (ЛР)		0	0	0
Групповые консультации (ГК) и (или) индивидуальная работа с обучающимся (ИР), предусмотренные учебным планом подготовки		4	2	2
Промежуточная аттестация: экзамен, зачет	0			
Самостоятельная работа (СР) в том числе по курсовой работе (проекту)	2 0	180	72	108

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

В данном разделе приводится содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий. Структура дисциплины по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий приведена в Таблице 3, содержание дисциплины по темам (разделам) – в Таблице 4.

Таблица 3. Структура дисциплины по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

№	Наименование темы (раздела)	Количество часов					СР
		Всего	Контактные часы (аудиторная работа)				
			Л	С	ПЗ	ГК/ИК	
Семестр № 1							
1.	Основы математического анализа.	18	6		14		
2.	Основы теории вероятностей и математической статистики.	18	8		14		
3.	Дифференцирование функций одной переменной	18	6		16		
4.	Интегральное исчисление функций одной переменной	18	8		14		
5.	Дифференциальные уравнения	20	8		16		
Всего		110	36		74		43
Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)							
ИТОГО		72	36				36

Примечание: Л – лекции, С – семинары, ПЗ – практические занятия, ГК/ИК – групповые / индивидуальные консультации

Таблица 4. Содержание дисциплины по темам (разделам)

№	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>	<i>гр.3</i>
1.	Основы математического анализа.	Физический и геометрический смысл, вычисление производных и дифференциалов, неопределенных и определенных интегралов. Методы решения дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными.
2.	Основы теории вероятностей и математической статистики.	Случайное событие. Определение вероятности (классическое и статистическое). Понятие о совместных и несовместных зависимых и независимых событиях. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Непрерывные и дискретные случайные величины. Распределение дискретных и непрерывных случайных величин, их характеристики: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Нормальный закон распределения непрерывных случайных величин. Функция распределения. Плотность вероятности.
3.	Дифференцирование функций одной переменной	Производная и дифференцируемость функции. Производные и дифференциалы высших порядков. Исследование функций при помощи производных. Разложение функций по формулам Тейлора и Маклорена.

№	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>	<i>гр.3</i>
4.	Интегральное исчисление функций одной переменной	Первообразная функции. Методы интегрирования. Интегрирование рациональных, иррациональных и трансцендентных функций. Определенный интеграл и его приложения. Несобственные интегралы
5.	Дифференциальные уравнения	Понятие обыкновенного дифференциального уравнения и его решения. Дифференциальные уравнения 1-го и 2-го порядка.

Таблица 4.1

№	Тема	Для изучения темы, обучающийся должен		
		Знать	Уметь	Владеть
1.	Основы математического анализа.	принципы и способы абстрактного мышления, методы анализа и синтеза	использовать приемы абстрактного мышления анализа и синтеза при исследовании проблем профессиональной деятельности	способностью к абстрактному мышлению анализу и синтезу в профессиональной деятельности
2.	Основы теории вероятностей и математической статистики.	основные физико-химические, математические и иные естественнонаучные понятия; правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях с реактивами, приборами; метрологические требования при работе с физической аппаратурой; формы и методы научного познания, их эволюцию; характеристики и биофизические механизмы воздействия факторов	использовать основные физико-химические, математические и иные естественнонаучные методы для решения задач; пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой; пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием; работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами); производить расчеты по результатам эксперимента;	навыками использования основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий методов при решении профессиональных задач; навыками практического использования приборов и аппаратуры при физическом анализе веществ; методикой вычисления характеристик, оценок характеристик распределения и погрешности измерений; методами обработки текстовой и

		окружающей среды на организм; факторы, формирующие здоровье человека (экологические, профессиональные, природно климатические, эндемические, эпидемиологические, генетические); физические основы функционирования медицинской аппаратуры, устройство и назначение медицинской аппаратуры	дифференцировать и интегрировать с помощью формул и простейших приемов; вычислять абсолютные и относительные погрешности результатов измерений	графической информации; базовыми технологиями преобразования информации; понятием ограничения в достоверности и специфику наиболее часто встречающихся лабораторных тестов
3.	Дифференцирование функций одной переменной	принципы и способы абстрактного мышления, методы анализа и синтеза	использовать приемы абстрактного мышления анализа и синтеза при исследовании проблем профессиональной деятельности	способностью к абстрактному мышлению анализу и синтезу в профессиональной деятельности
4.	Интегральное исчисление функций одной переменной	основные физико-химические, математические и иные естественнонаучные понятия; правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях с реактивами, приборами; метрологические требования при работе с физической аппаратурой; формы и методы научного познания, их эволюцию;	использовать основные физико-химические, математические и иные естественнонаучные методы для решения задач; пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой; пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием; работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и	навыками использования основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий методов при решении профессиональных задач; навыками практического использования приборов и аппаратуры при физическом анализе веществ; методикой вычисления характеристик, оценок характеристик распределения и

		характеристики и биофизические механизмы воздействия факторов окружающей среды на организм; факторы, формирующие здоровье человека (экологические, профессиональные, природно климатические, эндемические, эпидемиологические, генетические); физические основы функционирования медицинской аппаратуры, устройство и назначение медицинской аппаратуры	простыми лупами); производить расчеты по результатам эксперимента; дифференцировать и интегрировать с помощью формул и простейших приемов; вычислять абсолютные и относительные погрешности результатов измерений	погрешности измерений; методами обработки текстовой и графической информации; базовыми технологиями преобразования информации; понятием ограничения в достоверности и специфику наиболее часто встречающихся лабораторных тестов
5.	Дифференциальные уравнения	принципы и способы абстрактного мышления, методы анализа и синтеза	использовать приемы абстрактного мышления анализа и синтеза при исследовании проблем профессиональной деятельности	способностью к абстрактному мышлению анализу и синтезу в профессиональной деятельности

6. Образовательные технологии

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости:

- лекции (занятия лекционного типа);
- семинары, практические занятия (занятия семинарского типа);
- групповые консультации;
- индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;
- самостоятельная работа обучающихся;
- занятия иных видов.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ. Учебное задание (работа) считается выполненным, если оно оценено преподавателем положительно.

В рамках самостоятельной работы обучающиеся осуществляют теоретическое изучение дисциплины с учётом лекционного материала, готовятся к практическим занятиям, выполняют домашнее задания, осуществляют подготовку к промежуточной аттестации.

Содержание дисциплины, виды, темы учебных занятий и форм контрольных мероприятий дисциплины представлены в разделе 5 настоящей программы и фонде оценочных средств по дисциплине.

Текущая аттестация по дисциплине (модулю). Оценивание обучающегося на занятиях осуществляется в соответствии с положением о текущей аттестации обучающихся в университете.

По итогам текущей аттестации, ведущий преподаватель (лектор) осуществляет допуск обучающегося к промежуточной аттестации.

Допуск к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). Обучающийся допускается к промежуточной аттестации по дисциплине в случае выполнения им всех заданий и мероприятий, предусмотренных настоящей программой дисциплины в полном объеме. Преподаватель имеет право изменять количество и содержание заданий, выдаваемых обучающимся (обучающемуся), исходя из контингента (уровня подготовленности).

Допуск обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине осуществляет преподаватель, ведущий семинарские (практические) занятия.

Обучающийся, имеющий учебные (академические) задолженности (пропуски учебных занятий, не выполнивший успешно задания(е)) обязан отработать их в полном объеме.

Отработка учебных (академических) задолженностей по дисциплине (модулю). В случае наличия учебной (академической) задолженности по дисциплине, обучающийся отработывает пропущенные занятия и выполняет запланированные и выданные преподавателем задания. Отработка проводится в период семестрового обучения или в период сессии согласно графику (расписанию) консультаций преподавателя.

Обучающийся, пропустивший *лекционное занятие*, обязан предоставить преподавателю реферативный конспект соответствующего раздела учебной и монографической литературы (основной и дополнительной) по рассматриваемым вопросам в соответствии с настоящей программой.

Обучающийся, пропустивший *практическое занятие*, отработывает его в форме реферативного конспекта соответствующего раздела учебной и монографической литературы (основной и дополнительной) по рассматриваемым на *практическом* занятии вопросам в соответствии с настоящей программой или в форме, предложенной преподавателем. Кроме того, выполняет все учебные задания. Учебное задание считается выполненным, если оно оценено преподавателем положительно.

Преподаватель имеет право снизить балльную (в том числе рейтинговую) оценку обучающемуся за невыполненное в срок задание (по неуважительной причине).

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю). Формой промежуточной аттестации по дисциплине определен экзамен, зачет.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в соответствии с положением о промежуточной аттестации обучающихся в университете и оценивается: *на зачете – зачтено; незачтено* и рейтинговых баллов, назначаемых в соответствии с принятой в вузе балльно-рейтинговой системой.

Зачет принимает преподаватель, ведущий семинарские (практические) занятия по курсу.

Оценка знаний обучающегося оценивается по критериям, представленным в фонде оценочных средств по дисциплине.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

обучающихся по дисциплине (модулю)

Таблица 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№ раздела	Наименование раздела	Содержание средств контроля (вопросы самоконтроля)	Учебно-методическое обеспечение*	Трудоемкость
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>	<i>гр.3</i>	<i>гр.4</i>	<i>гр.5</i>
1.	Основы математического анализа.	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка реферата Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-3] Д: [1-3]	7
2.	Основы теории вероятностей и математической статистики.	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка реферата Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-3] Д: [1-3]	7
3.	Дифференцирование функций одной переменной	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка реферата Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-3] Д: [1-3]	7
4.	Интегральное исчисление функций одной переменной	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка реферата Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-3] Д: [1-3]	7
5.	Дифференциальные уравнения	Подготовка к практическим занятиям по вопросам,	О: [1-3] Д: [1-3]	8

		предложенным преподавателем Подготовка реферата Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой		
--	--	---	--	--

Примечание: О: – основная литература, Д: – дополнительная литература; в скобках – порядковый номер по списку

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала. Система накопления результатов выполнения заданий позволит вам создать копилку знаний, умений и навыков, которую можно использовать как при прохождении практики, так и в будущей профессиональной деятельности.

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), входящий в состав соответственно рабочей программы дисциплины (модуля), включает в себя:

- перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (п. 3);
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а также описание шкал оценивания, включающих три уровня освоения компетенций (минимальный, базовый, высокий). Примерные критерии оценивания различных форм промежуточной аттестации приведены в таблицах 8.1 и 8.2. Такие критерии должны быть разработаны по всем формам оценочных средств, используемых для формирования компетенций данной дисциплины;
- типовые контрольные задания и другие материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Таблица 6.1

Критерии оценки промежуточной аттестации в форме зачета

Оценка	Характеристика требований к результатам аттестации в форме зачета
«Зачтено»	Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов или в целом, или большей частью, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы или в основном сформированы, все или большинство предусмотренных рабочей программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки
«Не зачтено»	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к

минимуму.

Таблица 6.2

Критерии оценки промежуточной аттестации в форме экзамена

Оценка	Характеристика требований к результатам аттестации в форме экзамена
«Отлично»	Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов, системно и глубоко, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены безупречно, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимуму.
«Хорошо»	Теоретическое содержание курса освоено в целом без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом баллов, близким к максимуму.
«Удовлетворительно»	Теоретическое содержание курса освоено большей частью, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки.
«Неудовлетворительно»	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму.

Все формы оценочных средств, приводимые в рабочей программе, должны соответствовать содержанию учебной дисциплины, и определять степень сформированности компетенций по каждому результату обучения.

Таблица 6.3.

Степень формирования компетенций формами оценочных средств по темам дисциплины

№ п/п	Тема	Форма оценочного средства	Степень формирования компетенции
1.	Основы математического анализа.	Реферат Тесты Вопросы для устного опроса на семинарских занятиях Контрольные вопросы Вопросы к промежуточной аттестации	ОК-1; ОПК-7(60%)
2.	Основы теории вероятностей и математической статистики.	Реферат Тесты Вопросы для устного опроса на семинарских занятиях	ОК-1; ОПК-7(60%)

		Контрольные вопросы Вопросы к промежуточной аттестации	
3.	Дифференцирование функций одной переменной	Реферат Тесты Вопросы для устного опроса на семинарских занятиях Контрольные вопросы Вопросы к промежуточной аттестации	ОК-1; ОПК-7(60%)
4.	Интегральное исчисление функций одной переменной	Реферат Тесты Вопросы для устного опроса на семинарских занятиях Контрольные вопросы Вопросы к промежуточной аттестации	ОК-1; ОПК-7(60%)
5.	Дифференциальные уравнения	Реферат Тесты Вопросы для устного опроса на семинарских занятиях Контрольные вопросы Вопросы к промежуточной аттестации	ОК-1; ОПК-7(60%)

Типовые контрольные задания и другие материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы текущего контроля успеваемости на семинарах (практических занятиях)

1. При врачебном обследовании 500 человек у 5 из них обнаружили опухоль в легких. Определите относительную частоту и вероятность этого заболевания.

2. Имеются 10 пробирок с различными штаммами бактерий. Для эксперимента необходимо отобрать 4 пробирки. Сколькими способами это можно сделать?

3. В коробке находится 8 шприцов по 2 мл, 6 шприцов по 5 мл. Из коробки последовательно без возвращения извлекают 3 шприца. Найдите вероятность того, что все 3 шприца – 5 мл.

4. Вода составляет 60% от массы тела человека. Сколько воды содержится в теле человека массой 70 кг?

5. Сколько сотрудников должно быть в поликлинике, если работает всего 32 человека, что составляет 80% от требуемого количества специалистов?

Типовые темы рефератов

1. Дифференциал функции.

2. Производная функции. Формулы производных.

3. Производных суммы, произведения, частного функций, производные элементарных, сложных функций, обратных функций.

4. Применение производной при исследовании функций и построения графиков.

5. Определение функции нескольких переменных. Частные. Дифференциал функции.

Типовые тесты / задания

1. После увеличения зарплаты медицинской сестре за непрерывный стаж работы на 20%, ее зарплата составила 30000 руб. какова первоначальная зарплата?
а) 20000руб.б) 25000руб.в) 28750руб.г) 26000руб.
2. За вредные условия труда медицинской сестре в рентгенкабинете полагается 15% надбавка. Основной оклад 25000руб. какова зарплата с надбавкой?
а) 20000руб.б)25000руб.в)28750руб.г)26000руб.
3. Концентрация масляного раствора, в 300г которого содержится 30г вещества, равна:
а)10%б)15%в)30%г)25%
4. Чтобы приготовить 2000мл 0,9% раствора натрия хлорида, нужно взять сухого вещества:
а) 1,8гб)20гв)18гг)180г
5. При сушке смородина теряет 80% своего веса. Чтобы получить 5 кг сушеной смородины нужно взять свежей смородины:
а) 6,25кгб)25кгв)20кгг)10кг

Типовые контрольные вопросы

- 1.Какой граф называется однородным?
- 2.Что называется путем в графе, что называется циклом в графе?
- 3.Какой граф называется связным?
- 4.Какой граф называется деревом?
- 5.Какие графы называются изоморфными?

Типовые вопросы к промежуточной аттестации

1. Какая функция называется дифференцируемой в некотором промежутке?
2. Что такое дифференцирование?
3. Запишите основные свойства производной.
- 4.Напишите формулу производной суммы двух функций.
5. Напишите формулу производной произведения двух функций.

Все оценочные средства к дисциплине приведены в ФОС, который является приложением к настоящей РПД.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины/модуля

9.1. Основная литература

1. Зарипова Э.Р. Лекции по дискретной математике. Математическая логика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э.Р. Зарипова, М.Г. Кокотчикова, Л.А. Севастьянов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский университет дружбы народов, 2014. — 120 с. — 978-5-209-05455-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22190.html>
2. Математика и математические методы в биологии в примерах и задачах. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.И. Майсеня [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2014. — 359 с. — 978-985-06-2499-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35494.html>
3. Математика и математические методы в биологии в примерах и задачах. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.И. Майсеня [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2014. — 431 с. — 978-985-06-2500-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35495.html>

9.2. Дополнительная литература

1. Березина Н.А. Высшая Математика и математические методы в биологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.А. Березина. — Электрон.

текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2012. — 159 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8233.html>

2. Геворкян Э.А. Математика и математические методы в биологии. Математический анализ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э.А. Геворкян, А.Н. Малахов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Евразийский открытый институт, 2010. — 344 с. — 978-5-374-00369-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10715.html>

3. Малахов А.Н. Математика и математические методы в биологии. Высшая Математика и математические методы в биологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Малахов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Евразийский открытый институт, 2009. — 64 с. — 978-5-374-00260-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10714.html>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. e-Library.ru [Электронный ресурс]: Научная электронная библиотека. – URL: <http://elibrary.ru/> (дата обращения 11.05.2018).

2. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/> (дата обращения 11.05.2018).

3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php> (дата обращения 11.07.2018). – Доступ к системе согласно правилам ЭБС и договором университета с ЭБС.

4. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/> (дата обращения 11.07.2018). – Доступ к системе согласно правилам ЭБС и договором университета с ЭБС.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методические указания предназначены для помощи обучающимся в освоении. Для успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, которая является важнейшей формой организации учебного процесса. Лекция:

- знакомит с новым учебным материалом,
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания,
- систематизирует учебный материал,
- ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции,
- выясните тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора),
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям,
- постарайтесь определить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке,
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Подготовка к практическим занятиям:

- внимательно прочитайте материал лекций, относящихся к данному семинарскому занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям,
- выпишите основные термины,
- ответьте на контрольные вопросы по семинарским занятиям, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов,

- определите, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до семинарского занятия) во время текущих консультаций преподавателя,
- выполните домашнее задание.

Учтите, что:

- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы (последние являются эффективными формами работы);
- рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения.

Подготовка к промежуточной аттестации. К промежуточной аттестации необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину в период зачётно-экзаменационной сессии, как правило, показывают не удовлетворительные результаты.

В самом начале учебного курса познакомьтесь с рабочей программой дисциплины и другой учебно-методической документацией, включающими:

- перечень знаний и умений, которыми обучающийся должен владеть;
- тематические планы лекций и практических занятий;
- контрольные мероприятия;
- учебники, учебные пособия, а также электронные ресурсы;
- перечень экзаменационных вопросов (вопросов к зачету).

После этого у вас должно сформироваться чёткое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для прохождения промежуточной аттестации.

12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

12.1. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

При осуществлении образовательного процесса применяются информационные технологии, необходимые для подготовки презентационных материалов и материалов к занятиям (компьютеры с программным обеспечением для создания и показа презентаций, с доступом в сеть «Интернет», поисковые системы и справочные, профессиональные ресурсы в сети «Интернет»).

В вузе оборудованы помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза.

12.2. Перечень программного обеспечения

Для подготовки презентаций и их демонстрации необходима программа Impress из свободного пакета офисных приложений OpenOffice (или иной аналог с коммерческой или свободной лицензией).

12.3. Перечень информационных справочных систем

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс] // Академик. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Доступ к системе согласно правилам ЭБС и договором университета с ЭБС.

13. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины/модуля

Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине определено нормативными требованиями, регламентируемыми приказом Министерства образования и науки РФ № 986 от 4 октября 2010 г. «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений», Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки.

Для проведения всех видов учебных занятий по дисциплине и обеспечения интерактивных методов обучения, необходимы столы, стулья (на группу по количеству посадочных мест с возможностью расстановки для круглых столов, дискуссий, прочее); доска интерактивная с рабочим местом (мультимедийный проектор с экраном и рабочим местом); желателен доступ в информационно-коммуникационную сеть «Интернет».

В соответствии с требованиями ФГОС ВО при реализации настоящей дисциплины ОПОП ВО необходимо также учитывать образовательные потребности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, обеспечивать условия для их эффективной реализации, а также возможности беспрепятственного доступа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья к объектам инфраструктуры образовательного учреждения.