

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 08.11.2019 09:29:56  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172771112

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**



**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н.И. Вавилова»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

*Г.Н. Камышова* / Камышова Г.Н./  
«27» августа 2019 г.

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Дисциплина	<b>МАТЕМАТИКА</b>
Направление подготовки	<b>35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура</b>
Направленность (профиль)	<b>Аквакультура</b>
Квалификация выпускника	<b>Бакалавр</b>
Нормативный срок обучения	<b>4 года</b>
Форма обучения	<b>Заочная</b>
Кафедра-разработчик	<b>Математика, механика и инженерная графика</b>
Ведущий преподаватель	<b>доцент Чумакова С.В.</b>

**Разработчик (и):** *доцент Чумакова С.В.*

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

**Саратов 2019**

<b>№</b>	<b>Содержание</b>	<b>Стр.</b>
1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП	3
2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	4
3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	6
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования	9

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Математика» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.07.2017 г. № 706, формируют компетенцию, указанную в таблице 1.

Таблица 1

### Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Математика»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (год)*	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационных коммуникационных технологий/	ОПК-1.1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры ОПК-1.2 Осваивает физико-математические и химические процессы, на основе которых базируется профессиональная деятельность. ОПК-1.3 Использует естественнонаучные основы в процессе теоретических и экспериментальных исследований ОПК-1.4 Использует цифровые технологии для построения	1	лекции, практические занятия	Расчетно-графическая работа, устный отчет

		математических моделей биологических объектов при решении задач профессиональной деятельности.			
--	--	--	--	--	--

Примечание:

Компетенция ОПК-1 также формируется в ходе освоения дисциплин: Зоология, Теория эволюции, Химия, Гидробиология, Ихтиология, Биологические основы рыбоводства, Гистология и эмбриология рыб, Экология, Микробиология, Генетика и селекция рыб, Физиология рыб, Физика, Информатика, Цифровые технологии в аквакультуре, Гидрология, Водные растения пресных водоемов, Водные растения морей и океанов, Основы экологии и биологии пресноводных гидробионтов, Основы экологии и биологии морских гидробионтов, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

## **2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

### **Перечень оценочных средств**

Таблица 2

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ОМ
1	Расчетно - графическая (контрольная) работа	средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по разделу или нескольким разделам	расчетно - графических (контрольных) работ по вариантам
2	устный опрос	средство контроля, организованное как опрос в устной форме педагогического работника обучающихся на темы,	вопросы по темам дисциплины: – перечень вопросов к семинару – перечень вопросов для

	связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	устного опроса
--	--	----------------

### Программа оценивания контролируемой дисциплины «Математика»

Таблица 3

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Элементы линейной алгебры	ОПК-1	Расчетно-графическая работа
2	Предел и непрерывность функции.	ОПК-1	Устный опрос
3	Дифференциальное исчисление функции одного переменного.	ОПК-1	Расчетно-графическая работа
4	Интегральное исчисление функции одного переменного.	ОПК-1	Устный опрос
5	Дифференциальные уравнения.	ОПК-1	Расчетно-графическая работа
6	Теория вероятностей	ОПК-1	Устный опрос
7	Математическая статистика	ОПК-1	Расчетно-графическая работа

### Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Математика» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 4

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ОПК-1, 1 год	<b>знает:</b> основы математического анализа, основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в понятиях и методах моделирования, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	Обучающийся плохо знает методы математического моделирования для осуществления качественного и количественного анализа различных явлений	обучающийся демонстрирует знание материала, допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание основных понятий и методов моделирования, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется

					в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
<b>умеет:</b> <i>решать задачи по математическому анализу, теории вероятностей и математической статистике</i>	не умеет использовать навыки исследования задач математического моделирования, обращаться к информационным системам (интернет, справочная и другая математическая литература) для пополнения и уточнения математических знаний	в целом успешное, но не системное умение применять приемы и методы моделирования для решения учебных задач	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение применять приемы и методы численного моделирования для решения учебных задач	сформированное умение применять понятия и методы численного моделирования для решения учебных задач	
<b>владеет навыками:</b> <i>навыками решения задач по математическому анализу, теории вероятностей и математической статистике</i>	обучающийся не владеет навыками применения методов количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий предусмотренных программой дисциплины не выполнено	в целом успешное, но не системное владение навыками применения их знаний и методов численного моделирования при решении прикладных задач	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками применения математических знаний и методов численного моделирования при решении прикладных задач	успешное и системное владение навыками применения математических знаний и методов численного моделирования при решении прикладных задач и интерпретировать получаемые результаты	

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

**3.1. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Математика» в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура предусматривает: экзамен – 1 год.

**Вопросы, выносимые на экзамен**

1. Первообразная и неопределенный интеграл.
2. Свойства неопределенного интеграла.
3. Таблица основных интегралов.
4. Основные методы интегрирования.
5. Интегрирование элементарных дробей.
6. Понятие определенного интеграла и его геометрический смысл.
7. Необходимое и достаточное условия интегрируемости функции.
8. Основные свойства определенного интеграла.
9. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница.
10. Замена переменной и формула интегрирования по частям в определенном интеграле.
11. Несобственные интегралы 1-го рода.
12. Несобственные интегралы 2-го рода.
13. Простейшие приложения определенного интеграла.
14. Интегрирование элементарных дробей.
15. Разложение рациональных дробей на элементарные. Метод неопределенных коэффициентов.
16. Интегрирование рациональных функций.
17. Элементы комбинаторики. Перестановки, размещения, сочетания.
18. События. Виды событий. Операции над событиями.
19. Определения вероятности события. Классическое определение вероятности.
20. Геометрическое определение вероятности.
21. Относительная частота события.
22. Теорема сложения вероятностей несовместных событий.
23. Теорема сложения вероятностей совместных событий.
24. Теорема умножения вероятностей независимых событий.
25. Теорема умножения вероятностей зависимых событий.
26. Вероятность появления хотя бы одного события.
27. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
28. Дискретная случайная величина. Основные понятия и определения.

29. Числовые характеристики дискретной случайной величины.  
 30. Законы распределения дискретной случайной величины.  
 Биноминальное распределение.  
 31. Распределение Пуассона.  
 32. Повторение испытаний. Формула Бернулли.  
 33. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.  
 34. Непрерывная случайная величина. Основные понятия и определения.  
 35. Числовые характеристики непрерывной случайной величины.  
 36. Законы распределения непрерывной случайной величины.  
 Равномерное распределение.  
 37. Показательное распределение.  
 38. Задачи математической статистики.  
 39. Статистическое распределение выборки. Вариационный, группированный ряд.  
 40. Полигон и гистограмма. Эмпирическая функция распределения.  
 41. Статистическая оценка параметров распределения.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
 ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
 учреждение высшего образования  
 «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И.Вавилова»  
 Кафедра «Математика, механика и инженерная графика»

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**  
 по дисциплине «Математика (базовый уровень)»

1. Определение первообразной.
2. Таблица интегралов.
3. Результаты исследования числа покупателей в универсаме в зависимости от времени работы приведены в таблице №1. Можно ли утверждать при уровне значимости  $\alpha=0,05$ , что случайная величина  $X$  – число покупателей, подчинена нормальному закону?

Вариант № 5	Часы работы	14-15	15-16	16-17	17-18
	Число покупателей	73	60	65	102

Дата

Зав.кафедрой

Г.Н. Камышова



#### 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

##### 4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Математика» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля, порядок начисления баллов и фонды контрольных заданий для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

##### 4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 5.

Таблица 5

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*			Описание
<b>высокий</b>	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
<b>базовый</b>	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
<b>пороговый</b>	«удовлетворительно»	«зачтено»	«зачтено (удовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*			Описание
				программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«неудовлетворительно»	«не зачтено»	«не зачтено (неудовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

#### 4.2.1. Критерии оценки устного ответа при промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

**знания:** *достаточного полного спектра концепций, подходов, методов современной теории математического моделирования, а так же основы математического моделирования для использования в проектной деятельности на основе системного подхода;*

**умения:** *обладать навыками исследования задач математического моделирования, обращаться к информационным системам для пополнения и уточнения математических знаний, строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений;*

**владение навыками:** *методами количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.*

#### Критерии оценки<sup>\*\*</sup>

<b>отлично</b>	обучающийся демонстрирует: всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой.
<b>хорошо</b>	обучающийся демонстрирует: полное знание учебного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе практические задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Обучающийся, показывает систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.
<b>удовлетворительно</b>	обучающийся демонстрирует: знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей

	работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой.
<b>неудовлетворительно</b>	обучающийся демонстрирует: пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении практических заданий, предусмотренных программой.

#### 4.2.2. Критерии оценки выполнения расчетно-графических (контрольных, самостоятельных) работ

При выполнении расчетно-графических (контрольных, самостоятельных) работ обучающийся демонстрирует:

**знания:** *достаточно полный спектр концепций, подходов, методов современной теории математического моделирования;*

**умения:** *обладает навыками исследования задач математического моделирования, обращаться к информационным системам для пополнения и уточнения математических знаний;*

**владение навыками:** *методами количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.*

#### Критерии оценки выполнения расчетно-графических (контрольных, самостоятельных) работ

<b>отлично</b>	обучающийся демонстрирует: высокий результат, ответил правильно и в развернутом виде на все теоретические (практические) вопросы, не допускает ошибок в ответе при решении конкретной задачи.
<b>хорошо</b>	обучающийся демонстрирует: хороший результат, ответил правильно на все теоретические (практические) вопросы, но в краткой форме, либо допустил одну ошибку в ответе при решении конкретной задачи.
<b>удовлетворительно</b>	обучающийся демонстрирует: удовлетворительный результат, правильно отвечает только на часть поставленных теоретических (практических) вопросов при решении конкретной задачи.
<b>неудовлетворительно</b>	обучающийся демонстрирует: неудовлетворительный результат не ответил на поставленные теоретические (практические) вопросы или ответил неправильно.

#### 4.2.4. Критерии оценки промежуточного контроля

При выполнении промежуточного контроля обучающийся демонстрирует:

**знания:** *достаточно полный спектр концепций, подходов, методов современной теории математического моделирования;*

**умения:** *обладает навыками исследования задач математического моделирования, обращаться к информационным системам для пополнения и уточнения математических знаний;*

**владение навыками:** *методами количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.*

### Критерии оценки выполнения промежуточного контроля

<b>отлично</b>	обучающийся демонстрирует: глубокие знания на поставленные вопросы в билете, ответы логичны, последовательны и не требуют дополнительных пояснений.
<b>хорошо</b>	обучающийся демонстрирует: нормы литературной речи, ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер.
<b>удовлетворительно</b>	обучающийся демонстрирует: нарушения в последовательности изложения. Демонстрируются поверхностные знания вопроса. Имеются затруднения с выводами.
<b>неудовлетворительно</b>	обучающийся демонстрирует: полное незнание материала. Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы

**Разработчик(и): доцент, Чумакова С.В.**



\_\_\_\_\_  
(подпись)