



Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Уральский государственный аграрный университет»
ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
Рабочая программа учебной дисциплины « Математика»
Кафедра математики и информатики

Б1.О.16

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

Б1.О.16 «МАТЕМАТИКА»

Направление подготовки
36.03.02 «Зоотехния»

Направленность (профиль)
«Технология производства продуктов животноводства и птицеводства»

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
Очная, заочная

Екатеринбург, 2021

	<i>Должность</i>	<i>Фамилия/ Подпись</i>	<i>Дата</i>
Разработал:	<i>Старший преподаватель</i>	<i>Л.Г. Мамедова</i>	
Согласовали:	<i>Руководитель образовательной программы 36.03.02 «Зоотехния»</i>	<i>О.В. Чепуштанова</i>	
	<i>Председатель учебно-методической комиссии факультета биотехнологии и пищевой инженерии</i>	<i>Е.С. Смирнова</i>	<i>Протокол № 08 от 16.03.2021</i>
Утвердил:	<i>И.о.декана факультета биотехнологии и пищевой инженерии</i>	<i>А.В. Степанов</i>	<i>Протокол № 08 от 17.03.2021</i>
Версия: 1.0		КЭ:1	УЭ № _____



СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Объем дисциплины и виды учебной работы
4. Содержание дисциплины
 - 4.1 Модули дисциплины и виды занятий
 - 4.2 Содержание модулей дисциплины
 - 4.3 Детализация самостоятельной работы
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
12. Особенности обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья



1. Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель изучения дисциплины – формирование понятий об элементах математического аппарата, необходимого для решения теоретических и практических задач аграрной науки и сельскохозяйственного производства; приобретение навыков использования математики в профессиональной деятельности; развитие логического мышления; формирование цельного научного мировоззрения, включающего математику как неотъемлемую часть культуры.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование представления о месте и роли математики в современном мире;
- изучить основные элементы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;
- изучить основы статистических методов представления, группировки и обработки материалов (результатов) биологических исследований;
- показать применение изученных математических методов, для описания биологических процессов;
- формирование системы основных понятий, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, раскрытие взаимосвязи этих понятий.

Место дисциплины в структуре образовательной программы: Дисциплина Б1.О.16 «Математика» относится к обязательной части дисциплин.

- Траектория формирования компетенций выделяет этапы (курсы) формирования в соответствии с календарным графиком учебного процесса, при этом соблюдается принцип нарастающей сложности.

- Основными этапами формирования указанных компетенций при прохождении дисциплины является последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) дисциплины. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

- Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе.

- Для изучения дисциплины необходимы знания курса математики в объеме общеобразовательной средней школы.

- Курс «Математика» является теоретической и методической базой для изучения прикладных дисциплин: генетика и биометрия, методика научных исследований в животноводстве.



2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-4. ОПК-4:

ОПК-4: способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- школьный курс алгебры, элементов математического анализа, основы аналитической геометрии и дискретной математики, основы теории вероятностей и математической статистики в соответствии с государственным образовательным стандартом общего образования.

уметь:

- применять методы алгебры для решения задач;
- использовать методы дифференцирования и интегрирования в решении поставленных математических задач;
- уметь анализировать числовые данные, представленные в виде диаграмм, графиков, анализировать информацию статистического характера;
- работать с научной литературой, с информационно – справочным материалом.

владеть:

- методами алгебры и элементов математического анализа для решения поставленных задач;
- навыками общения и анализа полученной информации.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов, курс, семестр	
	очная	заочная
	1/2	1/2
Контактная работа (всего)	56,25	16,25
В том числе:		
Лекции	16	6
Практические занятия (ПЗ)	34	8
Групповые консультации	8	2
Лабораторные работы (ЛР)		
Промежуточная аттестация (диф. зачет)	0,25	0,25
Самостоятельная работа (всего)	87,75	127,75
Вид промежуточной аттестации (дифференцированный зачет)	Дифференцированный зачет	Дифференцированный зачет
Общая трудоемкость час зач.ед.	144	144
	4	4



4. Содержание дисциплины

Линейная алгебра. Аналитическая геометрия. Элементы математического анализа. Дифференциальное исчисление функции. Интегральное исчисление функции. Дифференциальные уравнения. Ряды. Элементы теории вероятностей и математической статистики.

4.1. Модули дисциплины и виды занятий

4.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Наименование модуля дисциплины	Лекц.	Практ. зан.,	ГК+ППА	СРС	Всего
1.	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	4	8	2	20	34
2.	Основные понятия и методы математического анализа	8	18	2	40	68
3.	Элементы теории вероятности и математической статистики.	4	6	2	27,75	41,75
	Зачет с оценкой			0,25		0,25
	ИТОГО	16	32	6,25	87,75	144

4.1.2 Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование модуля дисциплины	Лекц.	Практ. зан.,	ГК+ППА	СРС	Всего
1.	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	2	8	2	30	34
2.	Основные понятия и методы математического анализа	2	18	2	60	68
3.	Элементы теории вероятности и математической статистики.	2	6	2	37,75	41,75
	Зачет с оценкой			0,25		0,25
	ИТОГО	6	8	2,25	127,75	144



4.2. Содержание модулей дисциплины

4.2. Содержание модулей (разделов) дисциплин

4.2.1 Очная форма обучения

№ п.п	Наименование модуля (раздела)	Содержание модулей	Трудоёмкость (час.)	Формируемые компетенции	Формы контроля	Технологии интерактивного обучения
1.	Модуль 1 «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»	Тема 1.1. Понятие матрицы. Виды матриц. Определители квадратных матриц и их свойства. Тема 1.2. Различные формы записи СЛАУ. Матричный способ решения СЛАУ. Формулы Крамера. Тема 1.3 Уравнение линии на плоскости. Уравнение прямой на плоскости; основные задачи. Кривые второго порядка на плоскости.	34,5	ОПК-1	Письменная контрольная	Презентации лекций
2.	Модуль 2 «Основные понятия и методы математического анализа»	Тема 2.1. Функция, простейшие свойства функций. Предел, основные свойства пределов. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Первый и второй замечательный пределы. Непрерывность функции. Тема 2.2. Определение производной, ее механический и	68	ОПК-1	Устный ответ на практическом занятии Письменная контрольная	Презентации лекций



		геометрический смысл. Свойства производной и основные правила ее нахождения. Тема 2.3. Неопределенный интеграл, ее простейшие свойства. Таблица основных интегралов. Непосредственное интегрирование функций. Интегрирование по частям и подстановкой. Тема 2.4. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Приложения интеграла.				
3.	Модуль 3 «Элементы теории вероятностей и математической статистики»	Тема 3.1. Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания; Тема 3.2. Случайные события. Вероятность случайного события, теоремы сложения и умножения вероятностей; Тема 3.3. Математическое ожидание и дисперсия для суммы и произведения двух случайных величин	41,75	ОПК- 1	Устный ответ на практическом занятии	Презентации лекций
	Зачет с оценкой		0,25			
	Итого		144			

4.2.1 Заочная форма обучения



№ п.п	Наименование модуля (раздела)	Содержание модулей	Трудоёмкость (час.)	Формируемые компетенции	Формы контроля	Технологии интерактивного обучения
1.	Модуль 1 «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»	Тема 1.1. Понятие матрицы. Виды матриц. Определители квадратных матриц и их свойства. Тема 1.2. Различные формы записи СЛАУ. Матричный способ решения СЛАУ. Формулы Крамера. Тема 1.3 Уравнение линии на плоскости. Уравнение прямой на плоскости; основные задачи. Кривые второго порядка на плоскости.	34,5	ОПК-1	Письменная контрольная	Презентации лекций
2.	Модуль 2 «Основные понятия и методы математического анализа»	Тема 2.1. Функция, простейшие свойства функций. Предел, основные свойства пределов. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Первый и второй замечательный пределы. Непрерывность функции. Тема 2.2. Определение производной, ее механический и геометрический смысл. Свойства производной и основные правила ее нахождения. Тема 2.3. Неопределенный	67	ОПК-1	Устный ответ на практическом занятии Письменная контрольная	Презентации лекций



		интеграл, ее простейшие свойства. Таблица основных интегралов. Непосредственное интегрирование функций. Интегрирование по частям и подстановкой. Тема 2.4. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Приложения интеграла.				
3.	Модуль 3 «Элементы теории вероятностей и математической статистики»	Тема 3.1. Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания; Тема 3.2. Случайные события. Вероятность случайного события, теоремы сложения и умножения вероятностей; Тема 3.3. Математическое ожидание и дисперсия для суммы и произведения двух случайных величин	42,25	ОПК-1	Устный ответ на практическом занятии	Презентации лекций
	Зачет с оценкой		0,25			
	Итого		144			



4.3 Детализация самостоятельной работы

№ п/п	№ модуля (раздела) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, часы	
			очная	заочная
1.	«Линейная алгебра и аналитическая геометрия»	Работа с конспектами и литературными источниками Методы решения с.л.у.	20	30
2.	«Основные понятия и методы математического анализа»	Работа с конспектами и литературными источниками Разработать приложения определенного интеграла	40	60
3.	«Элементы теории вероятностей и математической статистики»	Работа с конспектами и литературными источниками Проект по математической статистике	27,75	37,75
		Всего часов	87,75	127,75

5. Перечень учебно-методического и программного обеспечения дисциплины

1. Учебно - методическое пособие по математике (задания для самостоятельной работы: линейная алгебра и аналитическая геометрия) для студентов направления подготовки 36.03.02 «Зоотехния» очного и заочного обучения УрГАУ /сост. Н. А. Андрюшечкина, А. А. Бабкина. – Екатеринбург: ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, Кафедра математики и информатики. – 2020г. – 28с. (в формате PDF) <https://sdo.urgau.ru/mod/assign/view.php?id=81152>
2. Учебно - методическое пособие по математике (задания для самостоятельной работы: пределы функций) для студентов направления подготовки подготовки 36.03.02 «Зоотехния» очного и заочного обучения УрГАУ /сост. Н. А. Андрюшечкина, А. А. Бабкина. – Екатеринбург: ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, Кафедра математики и информатики. – 2020. – 12с. (в формате PDF) <https://sdo.urgau.ru/mod/assign/view.php?id=81152>
3. Учебно - методическое пособие по математике (задания для самостоятельной работы: дифференцирование и интегрирование функций) для студентов направления подготовки 36.03.02 «Зоотехния» очного и заочного обучения УрГАУ /сост. Н. А. Андрюшечкина, А. А. Бабкина. – Екатеринбург: ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, Кафедра математики и информатики. – 2020. – 16с. (в формате PDF) <https://sdo.urgau.ru/mod/assign/view.php?id=81152>



4. Учебно - методическое пособие по математике (задания для самостоятельной работы: теория вероятностей и математической статистики) для студентов направления подготовки подготовки 36.03.02 «Зоотехния» очного и заочного обучения УрГАУ /сост. Н. А. Андриюшечкина, А. А. Бабкина. – Екатеринбург: ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, Кафедра математики и информатики. – 2020. – 20с. (в формате PDF) <https://sdo.urgau.ru/mod/assign/view.php?id=81152>

5. Учебно - методическое пособие по математике (Контрольная работа) для студентов направления подготовки 36.03.02 «Зоотехния» заочного обучения УрГАУ /сост. Н. А. Андриюшечкина, А. А. Бабкина. – Екатеринбург: ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, Кафедра математики и информатики. – 2020. – 20с. (в формате PDF) <https://sdo.urgau.ru/mod/assign/view.php?id=52338>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (ФОС) приведены в приложении 1 к рабочей программе

Текущий контроль качества освоения отдельных тем и модулей дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы. Этот контроль проводится в течение семестра и качество усвоения материала (выполнения задания) оценивается в баллах, в соответствии с рейтинг-планом дисциплины.

Зачет с оценкой проводится в конце 2 семестра на очном обучении, во 2 семестре – на заочном обучении.

Измерительные средства по промежуточному контролю знаний студентов представлены в балльно-рейтинговой системе.

Рейтинговая система оценки зачета по дисциплине

Сумма баллов	Оценка	Характеристика
91-100	отлично	глубокие и всесторонние знания дисциплины и умение творчески выполнять предложенные задания
74-90	хорошо	полные знания дисциплины и умение успешно выполнить предложенные задания
61-73	удовлетворит.	знания дисциплины в объеме, достаточном для продолжения обучения, когда освоены основные понятия и закономерности, и умение в основном выполнить предложенные задания
0-60	не зачтено	значительные пробелы в знании дисциплины, когда не усвоены основные понятия и закономерности, неспособность выполнить предложенные задания



7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07001-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/449938>

2. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 439 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07535-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/451746> (дата обращения: 26.03.2020).

3. Шипачев, В. С. Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 1 : учебник для академического бакалавриата / В. С. Шипачев ; под ред. А. Н. Тихонова. — 4-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 288 с.

Ссылка на информационный ресурс: <https://biblio-online.ru/book/5C6A1B33-37B5-4703-B24D-EA7819D4F348>

4. Шипачев, В. С. Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 2 : учебник для академического бакалавриата / В. С. Шипачев ; под ред. А. Н. Тихонова. — 4-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 341 с.

Ссылка на информационный ресурс: <https://biblio-online.ru/book/BD66DC6D-9A8C-4FFC-9372-18DBC8D653EF>

Дополнительная литература

1. Шипачев В.С. Высшая математика. Полный курс: учебник для бакалавров / В.С.Шипачев - М.: Издательство Юрайт, 2012.-607 с. <https://biblio-online.ru/book/5C6A1B33-37B5-4703-B24D-EA7819D4F348>

2. Богомолов Н. В. Математика [Текст] : учебник для бакалавров / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. - 5-е изд. - М. : Юрайт, 2012. - 396 с. : граф. <https://biblio-online.ru/book/5C6A1B33-37B5-4703-B24D-EA7819D4F348>

3. Мачулис, В. В. Высшая математика : учебное пособие для вузов / В. В. Мачулис. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 306 с. Ссылка на информационный ресурс: <https://biblio-online.ru/book/4BE2493C-98A2-401F-82C5-693AE62E332F>



8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

- электронные учебно-методические ресурсы (ЭУМР),
- электронный каталог Web ИРБИС;
- электронные библиотечные системы:
 - ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>;
 - ЮРАЙТ – режим доступа <https://biblio-online.ru>;
 - РУКОНТ – режим доступа <http://api.rucont.ru>;
 - IPR BOOKS – режим доступа <http://www.iprbookshop.ru/>
- доступ к информационным ресурсам «eLIBRARY», «Polpred.com».

Справочная правовая система: «Консультант Плюс», «Гарант»

Профессиональные базы данных:

- Центральная научная сельскохозяйственная библиотека: <http://www.cnsnb.ru>;
- Научная электронная библиотека «Киберленинка»: <http://www.cyberleninka.ru>;
- Электронная библиотека диссертаций:

<http://www.dissercat.com/catalog/selskokhozyaistvennye-nauki/zootekhniya>;

- Федеральный портал Российское образование - <http://www.edu.ru/>

В систему ЭИОС на платформе Moodle внесены задания для проведения текущей аттестации студентов

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Чтобы получить необходимое представление о дисциплине и о процессе организации её изучения, целесообразно в первые дни занятий ознакомиться с рабочей программой дисциплины в электронном варианте.

Успешное освоение дисциплины предполагает следующие действия:

- изучение учебной и учебно-методической литературы по дисциплине;
- сразу же после каждой лекции и практического занятия «просматривать» конспекты лекций и выполненные задания – это позволит закрепить и усвоить материал;
- в случае, если анализ проведенных расчетов не выполнен на практическом занятии, необходимо сразу это задание выполнить дома;
- не откладывать до последнего подготовку отчета о самостоятельной работе, имея в виду, что самостоятельная тематика входит в число контрольных вопросов для текущей и промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации, необходимо выявить за счет каких источников будут «закрыты» все контрольные вопросы: лекционные и практические материалы, отчет о самостоятельной работе, учебная литература.

Для выполнения самостоятельной работы по дисциплине необходимо воспользоваться учебно-методическим пособием, в котором подробно расписана последовательность выполнения заданий.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для формирования этапов компетенций у обучающихся в процессе изучения дисциплины применяются традиционные (пассивные) и инновационные (активные) технологии обучения. Сочетание форм организации учебной деятельности зависит от поставленных целей,



среди методов ее активизации приоритет отдается самостоятельной работе обучающихся. Изучение дисциплины позволяет подготовить обучающихся к использованию прикладных программ на примере Microsoft Office.

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

При проведении **лекций** используются презентации в программе Microsoft Office (Power Point);

На **практических занятиях**, направленных на закрепление теоретических знаний и приобретение практических умений, на освоение базовых правил, необходимых для формирования навыков самостоятельной работы под руководством преподавателя, используется программный продукт Microsoft Office (Power Point).

Самостоятельная работа направлена на приобретение новых теоретических знаний и практических умений, приобретение навыков самостоятельной работы с учебной литературой. Включает работу с использованием источников основной и дополнительной литературы, ресурсов сети Интернет для изучения и конспектирования материала, вынесенного на самостоятельное освоение.

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации, ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, лабораторное занятие, практическое занятие, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение, чтение информативных текстов) и практических методов обучения (организация профессионально-ориентированной учебной работы обучающегося).

Для организации учебного процесса используется программное обеспечение, обновляемое согласно лицензионным соглашениям:

Программное обеспечение:

–Операционная система Microsoft Windows Professional 10 Sngl Upgrade Academic OLP 1 License No Level: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная).

–Операционная система Microsoft WinHome 10 Russian Academic OLP License No Level Legalization Get Genuine: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная).

–Пакет офисных приложений Microsoft Office 2016 Sngl Academic OLP License No Level: Лицензия 66734667 от 12.04.2016 (включает Word, Excel, PowerPoint) (бессрочная).

–Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition.250-499 Node 2 yeas Education Renewal License Лицензия № 2434-200303-114629-153-1071 от 03.03.2020 г. срок до 14.03.2022 г.

–Система дистанционного обучения Moodle. Лицензия GPLv3 (бессрочная).

Информационные справочные системы:

- Информационно-правовой портал ГАРАНТ – режим доступа: <http://www.garant.ru/>.

- Справочная правовая система «Консультант Плюс»

**11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Специальные помещения: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска аудиторная, стационарная или переносная мультимедийная установка, столы, места для сидения	Microsoft WindowsProfessional 10 Singl Upgrade Academic OLP 1License NoLevel: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная).; Microsoft Office 2016 Sngl Academic OLP License No Level: Лицензия 66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная); Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition.250-499 Node 2 yeas Education Renewal License Лицензия № 2434-200303-114629-153-1071 от 03.03.2020 г. срок до 14.03.2022 г.
Помещение для самостоятельной работы: аудитория № 5104 и №5208, №12 (ул. Главная, 17б)	Аудитория оснащена рабочими местами с компьютерами и с доступом к сети Internet	Microsoft WindowsProfessional 10 Singl Upgrade Academic OLP 1License NoLevel: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная).; Microsoft Office 2016 Sngl Academic OLP License No Level: Лицензия 66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная); Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition.250-499 Node 2 yeas Education Renewal License Лицензия № 2434-200303-114629-153-1071 от 03.03.2020 г. срок до 14.03.2022 г.

**12. Особенности обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предъявляются особые требования к организации образовательного процесса и выбору методов и форм обучения при изучении данной дисциплины.

Для обучения студентов с нарушением слуха предусмотрены следующие методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, работа с литературой);
- репродуктивный (студенты получают знания в готовом виде);
- программированный или частично-поисковый (управление и контроль познавательной деятельности по схеме, образцу).

Для повышения эффективности занятия используются следующие **средства обучения**:

- учебная, справочная литература, работа с которой позволяет развивать речь, логику, умение обобщать и систематизировать информацию;
- словарь понятий, способствующих формированию и закреплению терминологии;
- структурно-логические схемы, таблицы и графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, активизирующие различные виды памяти;
- раздаточный материал, позволяющий осуществить индивидуальный и дифференцированный подход, разнообразить приемы обучения и контроля;
- технические средства обучения.

Во время лекции используются следующие **приемы**:

- наглядность;
- использование различных форм речи: устной или письменной – в зависимости от навыков, которыми владеют студенты;
- разделение лекционного материала на небольшие логические блоки.

Учитывая специфику обучения слепых и слабовидящих студентов, соблюдаются следующие условия:

- дозирование учебных нагрузок;
- применение специальных форм и методов обучения, оригинальных учебников и наглядных пособий;

Во время проведения занятий происходит частое переключение внимания обучающихся с одного вида деятельности на другой. Также учитываются продолжительность непрерывной зрительной нагрузки для слабовидящих. Учет зрительной работы строго индивидуален.

Искусственная освещенность помещения, в которых занимаются студенты с пониженным зрением, оставляет от 500 до 1000 лк. На занятиях используются настольные лампы.

Формы работы со студентами с нарушениями опорно-двигательного аппарата следующие:

- лекции групповые (проблемная лекция, лекция-презентация, лекция-диалог, лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей интернета);
- индивидуальные беседы;
- мониторинг (опрос, анкетирование).

Конкретные виды и формы самостоятельной работы обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются преподавателем самостоятельно. Выбор форм и видов самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ и инвалидов осуществляются с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет»
	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Фонд оценочных средств
	Кафедра математики и информатики

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

Б1.Б.16 «Математика»

по направлению подготовки

36.03.02 «Зоотехния»,

Направленность (профиль) программы

«Технология производства продуктов животноводства и птицеводства»

Уровень высшего образования – бакалавриат

Разработчик (и): Мамедова Л.Г. – ст.преподаватель

Андрюшечкина Н.А. - доцент

Рецензент: председатель методической комиссии факультета

Е.С. Смирнова, канд. с.-х. наук

Рассмотрено и одобрено методической комиссией факультета биотехнологии и пищевой инженерии, протокол № 08 от 17.03.2021 г.

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет»
	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Фонд оценочных средств
	Кафедра математики и информатики

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Индекс компетенции	Формулировка	Модули дисциплины		
		1	2	3
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	+	+	+
ОПК-3	способностью использовать современные информационные технологии	+	+	+

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

2.1 Текущий контроль

Индекс	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
						Пороговый уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ОК-7 ; ОПК-3	знать: основные понятия и методы линейной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики.	1-3	знать общие методы решения математических задач; знать функциональные возможности и области применения;	Лекция. Практические занятия. Самостоятельная работа.	Устный опрос,	3.1, 1-16	3.1, 17-31	3.1, 32-60

<p><u>уметь:</u> применять знания, полученные на занятиях, к решению типовых математических задач; пользоваться накопленным и знаниями при изучении других дисциплин;</p>	1-3	<p>уметь проводить оценку функциональных возможностей; уметь работать с учебной и справочной литературой; уметь проводить расчеты по заданным условиям с использованием графических и аналитических методов вычислений.</p>	<p>Лекция. Практические занятия. Самостоятельная работа.</p>	Тест	3.2 1-24	3.2, 25-50	3.3 51-76
<p><u>владеть:</u> навыками решения задач, требующих привлечения знаний и умений из нескольких разделов дисциплины; математическим аппаратом, используемым для решения профессиональных задач.</p>	1-3	<p>владеть методами решения математических задач.</p>	<p>Лекция. Практические занятия. Самостоятельная работа.</p>	Контрольная работа	3.3 3.3.1	3.3 3.3.2	3.3 3.3.3

2.2. Промежуточная аттестация

индекс	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
				Пороговый уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ОК-7 ; ОПК-3	знать: основные понятия и методы линейной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики.	Лекция самостоятельная работа	Зачет	Вопросы из 3.1, 3.2, 3.3		
	уметь: применять знания, полученные на занятиях, к решению типовых математических задач; пользоваться накопленными знаниями при изучении других дисциплин;	Лекция Практические занятия Самостоятельная работа	Зачет	Вопросы из 3.1, 3.2, 3.3		
	владеть: навыками решения задач, требующих привлечения знаний и умений из нескольких разделов дисциплины; математических аппаратом, используемым для решения профессиональных задач.	Лекция Практические занятия Самостоятельная работа	Зачет	Вопросы из 3.1, 3.2, 3.3		

2.3 Критерии оценки на экзамене не предусмотрены

2.4 Критерии оценки на дифференцированном зачете не предусмотрены

2.5. Критерии оценки на зачете

Оценка сформированности компетенций проводится в виде зачета

Результат зачета	Критерии	Оцениваемые компетенции
«зачтено»	Обучающийся выполнил все контрольные мероприятия, подтвердив способность к самообразованию и самоорганизации при выполнении заданий, в том числе при использовании современных информационных технологий. Знает на базовом или повышенном уровне основные разделы математики, умеет применять методы алгебры, дифференцирования и интегрирования в решении поставленных математических задач, владеет методы алгебры и элементов математического анализа для решения поставленных задач; навыками общения и анализа полученной информации.	ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию; ОПК-3: способностью использовать современные информационные технологии.
«не зачтено»	Обучающийся выполнил не все контрольные мероприятия. С трудом решает простые задачи, не может использовать современных информационных технологий для повышения самообразования, в том числе в области математики	

2.5 Критерии оценки тестов

2.8. Критерии оценки тестов

Ступени уровней усвоения дисциплины	Показатель оценки сформированности компетенций
Пороговый	Не менее 60% баллов за ответы тестов
Продвинутый	Не менее 80% баллов за ответы тестов

2.6. Критерии оценки устного опроса

Оценка	Критерии
«Отлично»	выставляется студенту, если он определяет рассматриваемые понятия четко и полно, приводя соответствующие примеры
«Хорошо»	выставляется студенту, если он допускает отдельные погрешности в ответе;
«Удовлетворительно»	выставляется студенту, если он обнаруживает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала
«Неудовлетворительно»	выставляется студенту, если он обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

2.6.1 Критерии оценки контрольной работы

Оценка (балл), уровень	Критерии оценивания
5 Повышенный	«Отлично» - студент полно изложил условие задачи, оформил задачу и решение с комментариями и методикой расчета с обоснованием, точной ссылкой на изученный материал, все решения прокомментировал и объяснил решение
4 Базовый	«Хорошо» - студент изложил условие задачи, но в обосновании решения имеются сомнения
3 Пороговый	«Удовлетворительно» - изложил условие задачи, но решение обосновал формулировками при неполном использовании понятийного аппарата дисциплины;
2 Ниже порогового	«Неудовлетворительно» - студент не уяснил условие задачи, решение не обосновал.

Таблица перевода баллов в традиционную систему оценок

Баллы	Оценка		
	Полная запись	Сокращенная запись	Числовой эквивалент
91-100	Отлично	Отл.	5
74-90	Хорошо	Хор.	4
61-73	Удовлетворительно	Удовл.	3
0-60	Неудовлетворительно	Неуд.	2

2.7. Критерии оценки практического занятия

Оценка	Критерии
«Отлично»	Практические задания выполнены в полном объеме, приведен теоретический расчет и обоснование примененных методов и средств
«Хорошо»	Практические задания выполнены в полном объеме, имеются пробелы и неточности в теоретическом расчете или в обоснование примененных методов и средств
«Удовлетворительно»	Практические задания выполнены в полном объеме, имеются ошибки в теоретическом расчете или в обосновании примененных методов и средств

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 Примерный перечень вопросов для зачета и устного опроса

1. Матрица. Элементы матрицы. Главная диагональ матрицы. Размер матрицы. Равенство матриц. Квадратная матрица. Верхняя и нижняя треугольная матрицы. Диагональная, единичная, нулевая и противоположная матрицы.
2. Операции над матрицами (сумма, разность, умножение матрицы на число) и их свойства.
3. Операции над матрицами (произведение матриц, элементарные преобразования, транспонирование) и их свойства.
4. Подстановка. Четность подстановки. Умножение подстановок.
5. Определитель квадратной матрицы. Индуктивный подход к определению определителя. Правило Саррюса.
6. Определитель квадратной матрицы. Дедуктивный подход к определению определителя.
7. Свойства определителей n -ого порядка.
8. Миноры и их алгебраические дополнения. Ранг матрицы.
9. невырожденная матрица. Присоединённая матрица. Обратная матрица. Решение матричных уравнений.
10. Системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений. Понятие «решить систему линейных уравнений». Элементарные преобразования системы линейных уравнений.
11. Метод Гаусса решения системы линейных уравнений.
12. Метод Крамера решения системы линейных уравнений.
13. Матричный метод решения системы линейных уравнений.
14. Формула вычисления расстояния между двумя точками. Простое отношение трёх коллинеарных точек.
15. Формула нахождения площади треугольника, зная координаты вершин.
16. Общее уравнение прямой. Уравнение прямой в отрезках. Уравнение с угловым коэффициентом.
17. Уравнение прямой, проходящей через точку в данном направлении.
18. Уравнение прямой, проходящей через две точки.
19. Уравнение прямой, проходящей через данную точку, перпендикулярно данному вектору.
20. Нахождение угла между двумя прямыми. Нахождение расстояния от точки до прямой.
21. Эллипс. Фокальные радиусы. Большая и малая полуось. Каноническое уравнение эллипса.
22. Гипербола. Каноническое уравнение гиперболы. Асимптота. Равносторонняя гипербола.
23. Парабола. Каноническое уравнение параболы.
24. Классификация квадрик. Приведение квадрики к главным осям.
25. Отображение. Функция. Виды функций. Способы задания функций. Область определения функции.
26. Обратная функция. Сложная функция. Основные характеристики функции.
27. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Сходимость и расходимость числовой последовательности.
28. существование предела монотонной ограниченной последовательности. Число e . Односторонние пределы.
29. Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Свойства пределов.
30. Основные теоремы о пределах. Раскрытие неопределённостей вида $\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} \infty \\ \infty \end{bmatrix}$, $[\infty - \infty]$.

31. Первый и второй замечательные пределы.
32. Производная функции, её геометрический и механический смыслы.
33. Правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функций.
34. Таблица производных.
35. Геометрический и механический смыслы производной первого порядка
36. Условия монотонности функции. Экстремум функций. Необходимое условие существования экстремума. Достаточные условия существования экстремума. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции. План исследования функции..
37. Первообразная. Неопределённый интеграл.
38. Основные свойства неопределённого интеграла.
39. Таблица основных интегралов.
40. Метод непосредственного интегрирования.
41. Метод подстановки.
42. Метод интегрирования по частям.
43. Определение определённого интеграла. Основные свойства определённого интеграла.
44. Формула Ньютона-Лейбница.
45. Формулы площадей плоских фигур.
46. Формулы длин дуг плоских фигур.
47. Элементы комбинаторики.
48. Основные понятия теории вероятностей.
49. Вероятность событий.
50. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
51. Полная вероятность. Формула Байеса.
52. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли.
53. Локальная и интегральная формулы Лапласа.
54. Числовые характеристики случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение).
55. Основные понятия математической статистики.
56. Точечные и интервальные оценки параметров статистики.
57. Зависимые случайные величины. Коэффициент корреляции.
58. Понятие о статистической проверке гипотез.
59. Критерий Пирсона.
60. Статистические методы обработки экспериментальных данных.

3.2 Тестовые задания по дисциплине

1. Чему равен предел отношения двух бесконечно малых величин?

- а. нулю;
- б. единице;
- в. бесконечности;
- г. может быть каким угодно.

2. Предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin^2 x}{x^2}$ равен

- а. 0;
- б. 1;
- в. не существует;
- г. среди перечисленных ответов нет правильного.

3. Предел функции $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{x^2-2x+1}$ равен

- а. 0;
- б. ∞ ;
- в. 1;
- г. 1/2.

4. Может ли непрерывная на отрезке функция, принимающая на его концах значения разных знаков, не обращаться на отрезке в нуль?

- а. Да
- б. Нет

5. Производная функции $y = x^2 + 4x^5 + \ln x$ равна

а. $\frac{x^3}{3} + \frac{4x^6}{6} + \frac{1}{x}$;

б.; $x + 4x^4 + \frac{1}{x}$

в. $2x + 20x^4 + \frac{1}{x}$

6. Производная произведения равна произведению производных.

а. Верно

б. Неверно

7. Пусть в краткосрочном плане производственная функция зависит только от численности персонала фирмы и имеет вид $Q = f(L) = 6L^2 - 0.2L^3$, где Q —выпуск продукции, а L —число работающих. Численность персонала, при которой выпуск Q достигает максимального значения, равна

а. 0 человек;

б. 20 человек;

в. максимальное значение недостижимо.

8. Первообразная функции $y = \frac{5}{x} + x^2 + 3\cos x$ равна

а. $5\ln x + \frac{x^3}{3} + 3\sin x + C$;

б.; $-\frac{5}{x^2} + 2x - 3\sin x + C$

в. среди перечисленных ответов нет правильного.

9. Если поменять местами пределы интегрирования в определенном интеграле, то его значение

а. не изменится;

б. изменит знак на противоположный.

10. Определитель квадратной матрицы, состоящей из одних двоек, равен

а. 2;

б. 0;

в. ее порядку.

11. Частным решением дифференциального уравнения $xy' + 2y = x^2$ при $y(2)=0$ является функция

а. $y = \frac{x^2}{4} - \frac{4}{x^2}$;

б.; $y = \frac{x^2}{4} + \frac{4}{x^2}$

в.. $y = \frac{x^2}{4} + \frac{C}{x^2}$

12. Определитель единичной матрицы

а. равен нулю;

б. равен порядку матрицы;

в. равен единице.

13. Сумма матриц не зависит от порядка слагаемых.

а. Верно

б. Неверно

14. Вектора перпендикулярны, если равно нулю

а. их скалярное произведение;

б. их векторное произведение;

в. их смешанное произведение.

15. Даны два вектора: $a=(1; 2; 3)$ и $b=(4; 5; 6)$. Значением выражения $5a-3b$ будет

а. число -15 ;

б. вектор $(-7; -5; -3)$;

в. матрица $\begin{pmatrix} 5 & 10 & 15 \\ 12 & 15 & 18 \end{pmatrix}$;

г. выражение не имеет смысла.

16. Линейная система из n штук алгебраических уравнений относительно n неизвестных имеет единственное решение, если ее определитель

а. отличен от нуля;

б. равен нулю.

17. Система уравнений $y = x + 1$; $y = 2x + 5$ описывает

а. прямую в пространстве;

б. прямую на плоскости;

в. точку на плоскости;

г. точку в пространстве.

18. Если одно множество является частью другого, то их объединением является

а. меньшее множество;

б. большее множество.

19. Чему равно число перестановок из 5 элементов?

а. 10;

б. 24;

в. 120.

20. Бросаются две монеты. Какова вероятность, что обе монеты упадут гербом кверху?

а. 1/4;

б. 1/2;

в. 1/3.

21. Вероятность события и вероятность противоположного ему события

а. совпадают;

б. в сумме дают единицу.

24. Изолинией функции $z = x^2 + y^2$ является

а. парабола;

б. гипербола;

в. окружность;

г. прямая.

25. Дифференцируемая функция двух переменных является непрерывной.

а. Верно

б. Неверно

26. Предел последовательности $a_n = \frac{1}{n} + \frac{5}{n^2}$ равен

а. 5;

б. 6;

в. 0;

г. ∞ ;.

27. Чему равен предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x$?

а. e;

б. единице;

в. \sqrt{e} .

28. Какой из двух замечательных пределов представляет собой неопределенность типа $\left[\frac{0}{0}\right]$?

а. первый;

б. второй.

29. Функция $y = \frac{1}{x^2} + 5$ является непрерывной на всей числовой прямой.

а. Верно

б. Неверно

30. Производная функции $y = x^2(5\ln x + e^x)$ равна

а. $y = 2x(5\ln x + e^x) + x^2\left(\frac{5}{x} + e^x\right);$

б. $y = 2x\left(\frac{5}{x} + e^x\right);$

в. среди перечисленных ответов нет правильного.

31. Приближенное значение выражения $\operatorname{tg} 46^\circ$ равно

а. 1;

б. 0;

в. 1,035.

32. В формуле Ньютона-Лейбница определенный интеграл равен разности значений

а. производных;

б. первообразных.

33. Первообразная функции $y = x^5 + (2x - 10)^{11} + 5$ равна

а. $\frac{x^6}{6} + \frac{(2x-10)^{12}}{12} + 5x;$

б. $\frac{x^6}{6} + \frac{(2x-10)^{12}}{24} + 5x + C;$

в. $\frac{x^6}{6} + \frac{(2x-10)^{12}}{24} + 5x.$

34. При умножении матрицы размером $m \times n$ на матрицу размером $n \times k$ получается матрица размером

а. $m \times k;$

б. $m \times n;$

в. $n \times k.$

35. Общим решением дифференциального уравнения $y'' = x^2$ является функция

а. $y = x^4$;

б. $y = \frac{x^4}{12} + C_1x$;

в. $y = \frac{x^4}{12} + C_1x + C_2$

г. ни одна из вышеперечисленных.

36. Чему равно алгебраическое дополнение элемента, расположенного на пересечении 1-й строки и 1-го столбца в единичной матрице размером $n \times n$?

а. 0;

б. 1;

в. $n-1$;

г. -1.

37. Произведение матриц не зависит от порядка множителей.

а. Верно

б. Неверно

38. Обратная матрица

а. состоит из элементов, обратных элементам исходной матрицы;

б. при умножении на исходную матрицу дает единичную матрицу

39. Набор чисел (1; 2; 3) является записью координат вектора

а. на плоскости;

б. в трехмерном пространстве;

в. в четырехмерном пространстве;

г. не может быть записью координат вектора.

40. Вектора параллельны, если равно нулю

а. их скалярное произведение;

б. их векторное произведение;

в. их смешанное произведение.

42. Система двух линейных уравнений (коэффициенты при переменных не пропорциональны) в трехмерном пространстве задает

а. точку;

б. прямую;

в. плоскость.

44. Чему равно число сочетаний из 5 элементов по 2?

а. 20;

б. 25;

в. 10.

45. Вероятность успешного выполнения упражнения для первого из двух спортсменов равна 0,5, для второго—0,25. Выполнивший упражнение получает приз. Вероятность получения приза хотя бы одним из спортсменов равна

а. 1;

б. 0,875;

в. 0,125;

г. среди перечисленных ответов нет правильного.

46. Дисперсия случайных величин характеризует их

а. среднее значение;

б. отклонение от среднего значения.

48. Сколько параметров имеет функция плотности вероятности нормального распределения?

а. не имеет;

б. один;

в. два;

г. три.

49. Частная производная функции $y = 2x^2 + y^5 + xy$ по переменной x равна

а. $4x + y$;

б. $4x + 5y^4 + x + y$;

в. $5y^4 + x$.

50. Частные производные в точке экстремума

а. численно совпадают;

б. взаимно противоположны;

в. равны нулю.

51. Предел последовательности $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 + 2x + 3}{4x^2 + 1}$ равен

а. 3;

б. 8/5;

в. 3/4.

52. Какой из замечательных пределов используется в модели непрерывного начисления процентов?

а. первый;

б. второй.

53. Предел отношения функций равен отношению пределов числителя и знаменателя.

а. всегда;

б. если предел знаменателя отличен от нуля.

54. Функция $y = 1/(x^2 + x + 1)$ является непрерывной на всей числовой прямой.

а. Верно

б. Неверно

55. Производная функции $y = (2x+3)/(4x+5)$ равна

а. 1/2;

б. $\frac{2}{4x+5} - \frac{4(2x+3)}{(4x+5)^2}$;

в. $\frac{-2}{(4x+5)^2}$.

56. Функция $y = 1/(x^2 + 1)$ монотонно возрастает на всей числовой прямой.

а. Верно

б. Неверно

57. Каким из интегралов выражается площадь криволинейной трапеции?

а. определенным;

б. неопределенным.

58. Первообразная функции $y = \sin x \sin(\cos x)$ равна

а. $\cos(\cos x) + C$;

б. $\sin(\sin x)$;

в. $\cos(\sin x) + C$;

г. $\sin(\cos x)$.

59. Касательная к графику функции $y = \frac{1}{3}x^3$ в точке $(1, 1/3)$ расположена по отношению к оси абсцисс под углом

а. 60 градусов;

б. 45 градусов;

в. 30 градусов.

60. Общим решением дифференциального уравнения $y' = y/x$ является функция

а. $y = Cx$;

б. $y = \ln x + C$;

в. $y = e^{Cx}$;

г. $y = e^x + C$.

61. Определитель имеет смысл

а. для любой матрицы;

б. для квадратной матрицы.

62. Обратная матрица для матрицы $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ существует.

а. Верно

б. Неверно

63. При перемножении матриц их определители

а. складываются;

б. перемножаются.

64. Даны два вектора: $a=(1; 2; 3)$ и $b=(4; 5; 6)$. Векторное произведение $[a \times b]$ равно

а. числу 32;

б. вектору $(-3; 6; -3)$;

в. матрице $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$.

65. Три вектора $a=(1; 2; 3)$, $b=(4; 5; 6)$, $c=(11; 12; 15)$ являются компланарными.

а. Верно

б. Неверно

66. Решением системы линейных алгебраических уравнений $2x+y=0$, $x+y+z=0$, $2z+y=5$ являются числа

а. $x=0$, $y=0$, $z=2,5$;

б. $x=1$, $y=-2$, $z=3,5$;

в. система не имеет решений;

г. среди перечисленных ответов нет правильного.

67. Система двух линейных уравнений (коэффициенты при переменных пропорциональны) в трехмерном пространстве задает

а. прямую;

б. плоскость или пустое множество;

в. среди перечисленных ответов нет правильного.

68. 10 студентов изучают английский язык, 20 студентов изучают немецкий язык, 5 студентов изучают оба языка. Сколько всего студентов учатся?

а. 30;

б. 25.

69. Могут произойти два однотипных события, каждое – с вероятностью 0,9. Какова вероятность, что произойдет хотя бы одно из них?

а. 0,9;

б. 0,99;

в. 1,8.

71. Математическое ожидание случайной величины характеризует ее

а. среднее значение;

б. отклонение от среднего значения.

72. Случайная величина X в интервале $(0; 5)$ задана плотностью распределения $f(x)=(2/25)x$; вне этого интервала $f(x)=0$. Дисперсия X равна

а. 10/3;

б. 25/2;

в. 25/18.

73. Изолинией (линией уровня) функции $z=y/x$ является

а. прямая;

б. прямая без одной точки ($x \neq 0$);

в. гипербола;

г. точка.

74. Предел последовательности $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{n} + \frac{5}{n^2} + 45 \right)$ равен

а. 50;

б. 0;

в. 45;

г. ∞ .

76. Предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x+1} - \sqrt{x-1})$ существует и конечен.

а. Верно б. Неверно

3.3 Задания для контрольных и самостоятельных работ

3.3.1

1.

$$1) \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{2x^2 - 5x - 3}{3x^2 - 4x - 15} \text{ при : а) } x_0 = 2, \text{ б) } x_0 = 3, \text{ в) } x_0 = \infty;$$

$$2) \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x-1} - \sqrt{7-x}}{x-4};$$

$$3) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2}{\operatorname{tg} 4x};$$

$$4) \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2n-3}{2n+5} \right)^{3n+2}$$

2.

$$1) \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{4x^2 - 7x - 2}{2x^2 - x - 6} \text{ при : а) } x_0 = 0, \text{ б) } x_0 = 2, \text{ в) } x_0 = \infty;$$

$$2) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{\sqrt{x+2} - \sqrt{6-x}};$$

$$3) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 2x}{\sin 5x};$$

$$4) \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{3n+2}{3n-4} \right)^{2n-7}$$

3.3.2

1. Найти производные данных функций

$$a) y = \frac{\sqrt{x^2+1}}{x+1}$$

$$b) y = e^{x^2} \sin 2x$$

$$c) y = \ln \operatorname{arctg} \sqrt{x}$$

$$d) y = \left(3x^4 - \frac{5}{\sqrt[4]{x}} + 2 \right)^5$$

$$e) y = \ln \sqrt[5]{\left(\frac{1-5x}{1+5x} \right)^3}$$

2. Найти производные данных функций

$$a) y = \frac{\sqrt{2x^2 - 2x + 1}}{x}$$

$$b) y = 2^{x^2} \cdot \cos x$$

$$c) y = x \cdot \arccos x - \sqrt{1 - x^2}$$

$$d) y = (5x^2 + \sqrt[4]{x^5} + 3)^3$$

$$e) y = \ln \sqrt[6]{\left(\frac{1 - x^6}{1 + x^6}\right)^3}$$

3.3.3

1

$$a) \int \frac{3x^2 + e^x}{x^3 + e^x} dx; \quad б) \int \frac{\arctg^2 2x}{1 + 4x^2} dx;$$

$$в) \int x \cos 2x dx;$$

2.

$$a) \int \frac{x^3 dx}{\sqrt{1 - x^4}}; \quad б) \int \frac{\ln(x + 3)}{x + 3} dx;$$

$$в) \int x \sin 4x dx;$$

3.

Даны вершины $A(x_1; y_1)$, $B(x_2; y_2)$, $C(x_3; y_3)$ треугольника.

Найти:

- 1) длину стороны АВ;
- 2) внутренний угол А;
- 3) уравнение высоты, проведенной через вершину С;
- 4) уравнение медианы, проведенной через вершину С;

- 5) точку пересечения высот треугольника;
- 6) длину высоты, опущенной из вершины С;

1. A(1;1), B(7;4), C(4;5).
2. A(1;1), B(-5;4), C(-2;5).

3.4 Индивидуальные домашние задания для самоподготовки Базовый уровень:

Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} a_3 & b_3 & c_3 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_1 & b_1 & c_1 \end{pmatrix}$. Найти:

1. сумму матриц A и B ;
2. противоположную матрицу к матрице A ;
3. разность матриц A и B ;
4. произведение матрицы A на число d_1 ;
5. сумму произведений матриц A и B на числа d_1 и d_2 соответственно;
6. произведение матриц A и B ;
7. произведение матриц B и A ;
8. куб матрицы A ;
9. транспонированную матрицу матрицы B ;
10. значение определителя матрицы A ;
11. минор элемента матрицы A , находящегося на пересечении второй строки и второго столбца;
12. алгебраическое дополнение элемента матрицы A , находящегося на пересечении второй строки и первого столбца;
13. обратную матрицу к матрице A и сделать проверку, зная, что $AA^{-1} = E$;
14. решение системы линейных уравнений
$$\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1z = d_1 \\ a_2x + b_2y + c_2z = d_2 \\ a_3x + b_3y + c_3z = d_3 \end{cases}$$
 методом Гаусса, используя формулы Крамера и матричным методом.

№ вар.	a_1	a_2	a_3	b_1	b_2	b_3	c_1	c_2	c_3	d_1	d_2	d_3
1	5	-1	2	-2	1	-1	2	1	-3	4	1	-4
2	3	-2	2	-2	2	1	2	1	-4	4	4	-4
3	2	4	3	2	3	4	1	2	2	4	5	3
4	5	-1	2	-2	1	-1	2	1	-3	4	1	-4
5	-4	-1	5	-2	2	6	3	4	4	1	5	1
6	1	2	1	-2	1	-1	2	1	-3	4	1	8
7	1	1	1	2	3	2	3	2	2	1	3	3
8	-3	-1	2	2	0	-1	-4	1	-3	4	2	-5
9	-1	-1	2	-2	1	2	2	1	-3	4	1	-4
10	-6	1	2	-2	1	-1	2	1	-3	4	1	-4

3.5 Индивидуальные домашние задания для самоподготовки Повышенный уровень

Задания выполняются по номеру зачетной книжки, даны в учебно-методических пособиях:

1. Бабкина А.А., Андриюшечкина Н.А. Задания для самостоятельной работы по теме «Производная» 2015 год.

2. Андриюшечкина Н.А., Ефимова О.В., Бабкина А.А.. Индивидуальные контрольные задания «Неопределенный интеграл» Екатеринбург, 2015-16 с.

3. Андриюшечкина Н.А., Ефимова О.В., Бабкина А.А.. Индивидуальные контрольные задания «Исследование функции и построение графика» Екатеринбург, 2015-15 с.

4. Математика. Задания для самостоятельной работы – тесты по теме «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния» - Мамедова Л.Г., Андриюшечкина Н.А. – Екатеринбург ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, 2018. - 22 с.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, тестирования, решение задач);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий ;
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС ВО в форме предусмотренной учебным планом.

Промежуточная аттестация проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма определяется кафедрой (устный – по билетам, либо путем собеседования по вопросам; письменная работа, тестирование и др.). Оценка по результатам зачета – «зачтено» или «не зачтено».

Каждая компетенция (или ее часть) проверяется теоретическими вопросами, позволяющими оценить уровень освоения обучающимися знаний и практическими заданиями, выявляющими степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.