

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 21.04.2023 13:43:16
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07501fe1ba2472f735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

 /Камышова Г. Н./
« 27 » августа 20 19

УТВЕРЖДАЮ

И.о.директора института ЗО и ДО

 /Никишанов А.Н./
« 27 » августа 20 19

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	МАТЕМАТИКА
Направление подготовки	35.03.06 Агроинженерия
Профиль (направленность)	Технологии и технические средства в АПК
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Заочная

Разработчик: доцент, Каневская И.Ю.


(подпись)

Саратов 2019

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Математика» является формирование у обучающихся практических навыков использования основных математических методов при решении прикладных задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия «Математика» относится к базовой части Блока 1.

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у обучающихся при получении среднего (полного) общего или среднего профессионального образования.

Дисциплина «Математика» является базовой для изучения следующих дисциплин: информатики, физики, математическое моделирование.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в табл. 1.

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Компетенция	Обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6
1	ОПК-2	Способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	основные понятия линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальные уравнения, числовые и функциональные ряды.	применять изученные теоретические факты для решения типовых задач, выбирать методы их решения.	математическими методами при решении прикладных задач и интерпретировать получаемые результаты.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Таблица 2

	Количество часов					
	Всего	в т.ч. по годам				
		1	2	3	4	5
Контактная работа – всего, в т.ч.	52,3	28,1	24			
<i>аудиторная работа:</i>	52	28	24			
лекции	26	14	12			
лабораторные						
практические	26	14	12			
<i>промежуточная аттестация</i>	0,3	0,1	0,2			
<i>контроль</i>	8,8	-	8,8			
Самостоятельная работа	262,9	187,9	75			
Форма итогового контроля	3, Э	3	Э			

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины «Математика»

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Введение в анализ. Последовательности. Предел функции. Замечательные пределы. Числовая последовательность Ограниченные и неограниченные, монотонные последовательности. Предел последовательности. Свойства. Число e . Функция одной переменной. Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Сравнение бесконечно малых. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Точки разрыва, их классификация.		Л	Т	2		ТК	УО
2.	Последовательности. Предел функции. Замечательные пределы.		ПЗ	Т		40	ТК	УО ТР, КР
3.	Производная функции. Дифференцирование функций. Производная функции, ее механический и геометрический смыслы. Дифференцируемость функций. Производные от элементарных функций. Правила дифференцирования. Производная от сложной функции. Дифференцирование обратной, неявной и параметрически заданной функции. Логарифмическое дифференцирование.		Л	П	2		ТК	УО
4.	Дифференцирование функций. Производная сложной функции.		ПЗ	Т	2	40	ТК	УО ТР, КР
5.	Возрастание и убывание функции. Экстремумы. Необходимые и достаточные условия возрастания и убывания		Л	В	2		ТК	УО

	функции. Необходимые и достаточные условия экстремума. Критические точки. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. Выпуклость и вогнутость кривой. Асимптоты. Исследование кривой на выпуклость и вогнутость. Точки перегиба. Асимптоты. Общий план исследования функции и построения графика.							
6.	Исследование функций и построение графиков.		ПЗ	Т	2	40	ТК	УО ТР, КР
7.	Неопределенный интеграл. Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Методы интегрирования. Метод замены переменной. Интегрирование по частям.		Л	В	2		ТК	УО
8.	Неопределенный интеграл. Методы интегрирования.		ПЗ	Т	2	40	ТК	УО ТР, КР
9.	Определенный интеграл. Определенный интеграл. Задача о площади криволинейной трапеции. Свойства определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.		Л	В	2		ТК	УО
10.	Определенный интеграл. Приложения определенного интеграла. Геометрические приложения определенного интеграла. Механические приложения определенного интеграла.		ПЗ	Т		16	ТК	УО ТР, КР
11.	Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения первого порядка. Основные понятия и определения. Геометрическая интерпретация решений дифференциальных уравнений первого порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения.		Л	Т	2		ТК	УО
12.	Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.		ПЗ	Т	2	4	ТК	УО ТР, КР
13.	Функции нескольких переменных. Частные производные. Функции нескольких переменных. Основные понятия и определения. Предел и непрерывность функции 2-х переменных.		Л	Т	2		ТК	УО
14.	Функции нескольких переменных. Нахождение частных производных.		ПЗ	Т	2	7,9	ТК	УО ТР, КР
15.	Промежуточная аттестация				0,1			
	Выходной контроль						ВыхК	З
Итого за 1 курс:					28,1	187,9		
1.	Раздел. Теория вероятностей. Основные понятия.	1	Л	В	2		ТК	УО
2.	Теория вероятностей. Основные понятия. Решение задач.	2	ПЗ	Т	2	10	ТК	УО ТР, КР
3.	Комбинаторика. Применение формул комбинаторики к вычислению вероятности. Теория вероятностей. Сложение и умножение вероятностей. Наиболее употребительные формулы комбинаторики Алгебра событий.	3	Л	В	2		ТК	УО
4.	Комбинаторика. События. Действия над событиями. Применение формул комбинаторики при решении задач. Основные теоремы теории вероятностей. Задачи на теоремы сложения и умножения.	4	ПЗ	Т	2	10	ТК	УО ТР, КР
5.	Математические основы теории вероятностей. Формула полной вероятности и формула Байеса.	5	Л	Т	2		ТК	УО
6.	Основы теории вероятностей. Подсчет полной вероятности и вычисление апостериорной вероятности гипотезы. Схема Бернулли. Задачи на формулу Бернулли.	6	ПЗ	Т	2	20	ТК	УО ТР, КР
7.	Случайные величины. Дискретные случайные величины. Закон распределения и его	11	Л	П	2		ТК	УО

	графическое изображение. Примеры распределений дискретных СВ. Функция распределения СВ и ее свойства.							
8.	Формулы Бернулли и Пуассона. Решение задач на законы Бернулли и Пуассона. Построение функции распределения. Случайные величины. Дискретные случайные величины.	12	ПЗ	Т	2	10	ТК	УО ТР, КР
9.	Случайные величины. Непрерывные СВ. Плотность распределения для непрерывной СВ, примеры законов распределения для непрерывной СВ. Числовые характеристики случайных величин и их свойства.	13	Л	Т	2		ТК	УО
10.	Числовые характеристики. Нахождение числовых характеристик для дискретной и непрерывной случайных величин.	14	ПЗ	Т	2	16,2	ТК	УО ТР, КР
11.	Раздел Элементы математической статистики. Основные понятия. Статистическое распределение выборки. Статистический ряд по интервалам, полигон и гистограмма. Точечные оценки и их свойства.	15	Л	Т	2		ТК	УО
12.	Числовые характеристики. Выборочные числовые характеристики, доверительные интервалы параметров. Принцип максимального правдоподобия.	16	ПЗ	Т	0,2	8,8	ТК	УО ТР, КР
	Выходной контроль						Вых.К	Э
Итого за 2 курс:					24,2	75		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, П – проблемная лекция/занятие, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.

Виды контроля: ТК – текущий контроль, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, ТР – типовой расчет, КР – контрольная работа, Э – экзамен, З – зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Математика» проводится по видам учебной работы: лекции, практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта.

Целью практических занятий является выработка практических навыков работы с использованием основных математических методов при решении прикладных задач.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, решение задач, типовой расчет, так и интерактивные метод – лекция-визуализация, лекция – проблемная.

Традиционные методы обучения преследуют одну общую цель: сообщить обучающемуся новые знания и довести до него актуальную информацию по

дисциплине. Основываются такие методы на деятельности информативно-иллюстративного характера со стороны педагога и деятельности репродуктивного характера со стороны обучающегося. Обучающийся знакомится с неизвестной ему раньше информацией, а в процессе осмысления использует новые пути действий и рассуждений. Затем, решая соответствующие задачи, применяет полученные знания на практике.

Практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами. Решение задач позволяет обучиться формировать у обучающихся определенные виды деятельности, связанные с применением знаний в конкретных ситуациях; систематизировать и закрепить теоретические знания обучающихся; проверить степень усвоения одной темы или вопроса. В процессе решения задач обучающийся сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у обучающихся мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

Лекция-визуализация – это лекция, представляющая собой подачу материала с помощью технических средств обучения (фильм - слайды озвученные голосом).

Проблемная лекция – это вид лекции, на которой новое знание вводится через проблемность вопроса, задачи или ситуации. При этом процесс познания студентов приближается к исследовательской деятельности через диалог с преподавателем.

Типовой расчёт (ТР) – это перечень заданий к конкретной теме или разделу, который даёт студенту понять, какие знания он приобрёл во время прослушивания лекционного материала, а преподавателю оценить уровень этих знаний.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач и т.д.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в экзаменационные вопросы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Высшая математика для экономистов. [Электронный ресурс]: учебное пособие Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=507318 – Загл. с экрана.	О. А. Кастрица,	4-е изд., стер. — Электрон. текстовые данные. — М, Нов. знание, 2015.	Все разделы

2.	Математика для экономистов: основы теории, примеры и задачи. [Электронный ресурс]: учебное пособие ISBN 978-5-9558-0493-4. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=544926 – Загл. с экрана.	А. И. Песчанский	Электрон. текстовые данные. — М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2016.	Все разделы
----	---	------------------	---	-------------

б) дополнительная литература

п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4.3)
1	2	3	4	5
1.	Математика. Том 1. [Электронный ресурс]: учебник / ISBN 978-5-906818-10-2. -Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=520540 – Загл. с экрана.	С. Г. Кальней	Электрон. текстовые данные. — М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016	Все разделы
2.	Математика. Том 2. [Электронный ресурс]: учебник / Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=520538 – Загл. с экрана.	С. Г. Кальней, В. В. Лесин, А. А. Прокофьев.	Электрон. текстовые данные. — М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016	Все разделы

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- официальный сайт университета: <http://www.sgau.ru/>;
- Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://elanbook.com> (доступ с компьютеров СГАУ);
- Электронно-библиотечная система Znanium <http://Znanium.com> (доступ с компьютеров СГАУ);
- Электронная библиотека научных публикаций <http://www.elibrary.ru>.
- Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.edu.ru/>
- Интегральный каталог ресурсов Федерального портала «Российское образование» - <http://soip-catalog.informika.ru/>
- Федеральный фонд учебных курсов - <http://www.ido.edu.ru/ffec/econ-index.html>
- <http://free.megacampus.ru> – открытая библиотека электронных учебных курсов.
- <http://mathportal.net> – сайт создан для помощи; обучающимся, желающим самостоятельно изучать высшую математику, и помощи преподавателям в подборке материалов к занятиям и контрольным работам;

г) периодические издания

не предусмотрено

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

1. www.google.ru

2. <https://www.yandex.ru>

3. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции

полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

4. «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>.

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, конспектам лекций, энциклопедиям и словарям, учебникам по различным областям научных знаний, материалам по экспресс-подготовке к экзаменам. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru>.

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

– персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;

– проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;

– активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая и т.п.)
2	3	4
Все разделы дисциплины	1) Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic /SA Pack OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	вспомогательная
Все разделы дисциплины	2) Право на использование программного продукта ESETNOD32 Antivirus Business Editionrenewalfor 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.	вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий лекционного и практических типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования

медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Математика, механика и инженерная графика» имеются аудитории №№ № 337, 249, 248, 341, 344, 342, 335, 349, 120, 307, 308, 121, 153, 407, 522.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория №№ 134 а, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Математика» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлено в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Математика».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Математика»

Методические указания по изучению дисциплины «Математика» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Приложение: МУ ТР 1 и МУ ТР 2 (Методические рекомендации к выполнению типовых расчетов).

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Математика, механика и инженерная графика»
«27» августа 2019 года (протокол № 1).*