

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»
Калининградский филиал

Кафедра механизации сельского хозяйства



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе

С.А. Носкова

29 мая 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«МАТЕМАТИКА»

основной профессиональной образовательной программы

Направление подготовки бакалавра
35.03.06 Агроинженерия

Тип образовательной программы
Академический бакалавриат

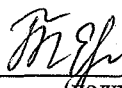
Направленность (профиль) образовательной программы
Эксплуатация транспортно-технологических машин

Формы обучения
Очная, заочная

Полесск
2020

Автор

Доцент

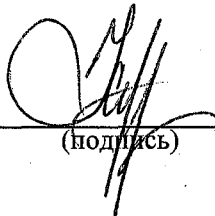


Ермакова Т.В.

(подпись)

Рассмотрена на заседании кафедры механизации сельского хозяйства от 29 мая 2020 г., протокол № 11.

Председатель учебно-методического совета

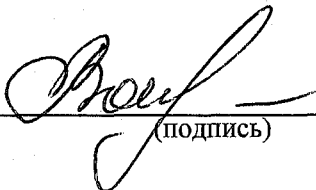


Носкова С.А.

(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий библиотекой



Волкова С.В.

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

	с.
1 Цели освоения дисциплины	4
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	5
4 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
5 Содержание дисциплины, структурируемое по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	13
7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	14
8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	14
9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	16
10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	16
11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	17
12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	18
13 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	18

1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются

- повышение уровня математической культуры студентов, ознакомление студентов с основами математического аппарата необходимого для решения теоретических и практических задач, развитие логического и алгоритмического мышления;
- получение ими представления о роли математики в современном мире, общности ее понятий, принципов и методов, которые позволяют один и тот же математический аппарат применять в различных науках.

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

Дисциплина «Математика» участвует в формировании следующих компетенций:

- 1) ОПК-2 - способность к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
- 2) ПК-3 - готовность к обработке результатов экспериментальных исследований

В результате освоения компетенции ОПК-2 обучающийся должен:

знать: основные понятия и методы векторной и линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории дифференциальных уравнений и рядов, операционного исчисления, теории вероятностей;

уметь: использовать математический аппарат для решения типовых задач математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей, теории функции комплексной переменной, а также математических задач общепрофессиональных и специальных дисциплин;

владеть: первичными навыками и основными методами решения типовых задач математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и задач, связанных с профессиональной деятельностью.

В результате освоения компетенции ПК-3 обучающийся должен

знать: основные понятия и методы обработки результатов экспериментальных исследований;

уметь: использовать математический аппарат для решения типовых задач обработки результатов экспериментальных исследований;

владеть: первичными навыками и основными методами обработки результатов экспериментальных исследований.

3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

3.1 Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

1) Алгебра и начала математического анализа (средняя школа)

знания: основных элементарных функций, их свойств и графиков; основных способов решения уравнений и неравенств и их систем; понятия производной, ее геометрического и физического смысла;

умения: выполнять тождественные преобразования выражений; решать различные виды уравнений и неравенств и их систем; находить производные функций и использовать их при исследовании функций.

навыки: практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции; интерпретации графиков реальных процессов, анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; решения простейших прикладных задач, с применением аппарата математического анализа;

2) Геометрия (средняя школа)

знания: основных геометрических объектов, их свойств и характеристик.

умения: вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач

навыки: исследования несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур.

3.2 Перечень последующих дисциплин (модулей), практик, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

- 1) Прикладная математика
- 2) Физика
- 3) Теоретическая механика
- 4) Информатика
- 5) Статистическая обработка данных

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 14 зачетных единиц, 504 часа.

Объем дисциплины
очная форма обучения

Виды учебной деятельности	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	Всего, часов
Общая трудоемкость	108	144	144	108	504
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т. ч.	54	48	72	48	222
<i>Занятия лекционного типа</i>	16	16	36	16	84
<i>Занятия семинарского типа</i>	38	32	36	32	138
Самостоятельная работа обучающихся	54	96	72	60	282
Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	экзамен	зачет с оценкой	зачет с оценкой	экзамен	

заочная форма обучения

Виды учебной деятельности	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	Всего, часов
Общая трудоемкость	108	144	108	144	504
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т. ч.	12	14	14	18	58
<i>Занятия лекционного типа</i>	4	4	6	8	22
<i>Занятия семинарского типа</i>	8	10	8	10	36
Самостоятельная работа обучающихся	96	130	94	126	446
Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет с оценкой	экзамен	зачет с оценкой	экзамен	

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

№ раздела	Название раздела (темы)	Содержание раздела	Вид учебной работы	Количество часов	
				очная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	7
1	Векторная и линейная алгебра	Матрицы и действия над ними. Определители второго и третьего порядков. Миноры и алгебраические дополнения. Вычисление определителей третьего порядка	Л ПЗ СР	8 20 24	2 4 50

		<p>разложением по строке (столбцу). Понятие об определителе n-го порядка. Решение системы линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы. Ранг матрицы. Теорема Кронекера-Капелли. Решение системы линейных алгебраических уравнений методом Гаусса. Линейные операции над векторами и их свойства. Разложение вектора по базису. Векторы в прямоугольной системе координат. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов: их определения, основные свойства, способы вычисления и применения к решению физических и геометрических задач.</p>			
2	Аналитическая геометрия	<p>Прямая на плоскости (различные виды уравнения прямой). Взаимное расположение двух прямых. Кривые второго порядка, их канонические уравнения и построение. Определение вида кривой по общему уравнению вида $Ax^2 + By^2 + Cx + Dy + E = 0$ Полярная система координат на плоскости</p>	Л ПЗ СР	8 18 30	2 42 46

		Плоскость и прямая в пространстве, их уравнения и взаимное расположение. Поверхности второго порядка, их канонические уравнения и построение.			
3	Введение в анализ	Функция одной переменной. Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Сравнение бесконечно малых. Признаки существования пределов. Приращение функции. Непрерывность функции в точке и на интервале. Точки разрыва и их классификация. Асимптоты графика функции.	Л ПЗ СР	2 6 5	1 2 20
4	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Производная функции, ее геометрический и механический смыслы. Таблица производных и правила дифференцирования. Дифференциал функции и его геометрический смысл. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Основные теоремы дифференциального исчисления (Ферма, Ролля, Лагранжа) и их геометрическая иллюстрация. Правило Лопиталя. Возрастание и убывание функции на интервале. Экстремумы функции. Наибольшее и	Л ПЗ СР	4 6 26	1 2 40

		<p>наименьшее значения функции на интервале.</p> <p>Выпуклость и вогнутость графика функции, точки перегиба.</p> <p>Общая схема исследования функции одной переменной и построение ее графика.</p>			
5	<p>Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных</p>	<p>Функция нескольких переменных, область ее определения.</p> <p>Частные производные функции нескольких переменных и их геометрический смысл. Полный дифференциал и его геометрический смысл. Частные производные высших порядков.</p> <p>Касательная плоскость и нормаль к поверхности (определение, уравнения).</p> <p>Экстремум функции двух переменных. Наибольшее и наименьшее значение функции в замкнутой области.</p> <p>Производная по направлению и градиент функции нескольких переменных (определение, вычисление, свойства).</p>	<p>Л</p> <p>ПЗ</p> <p>СР</p>	<p>4</p> <p>8</p> <p>25</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>30</p>
6	<p>Неопределенный и определенный интеграл.</p>	<p>Первообразная (определение, свойства).</p> <p>Неопределенный интеграл. Методы интегрирования.</p> <p>Использование таблиц интегралов.</p> <p>Понятие определенного интеграла и его</p>	<p>Л</p> <p>ПЗ</p> <p>СР</p>	<p>6</p> <p>12</p> <p>40</p>	<p>1</p> <p>4</p> <p>40</p>

		геометрический смысл. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Несобственные интегралы. Вычисление с помощью определенного интеграла площадей плоских фигур, объема тела вращения, длины плоской кривой.			
7	Комплексные числа	Комплексные числа. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная форма комплексного числа. Геометрическое изображение комплексного числа. Операции над комплексными числами. Извлечение корня из комплексного числа. Решение алгебраических уравнений на множестве комплексных чисел	Л ПЗ СР	2 4 5	0 0 10
8	Обыкновенные дифференциальные уравнения	Определение дифференциального уравнения, его порядка и решения. Задачи, приводящие к понятию дифференциального уравнения. Общее и частное решения дифференциального уравнения, задача Коши. Дифференциальные уравнения первого порядка (теорема Коши, основные типы уравнений и методы их решения). Дифференциальные уравнения высших	Л ПЗ СР	14 14 21	2 3 40

		<p>порядков. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка, структура общего решения линейного однородного и неоднородного уравнения n-го порядка, фундаментальная система решений линейного однородного уравнения. Линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.</p>			
9	Операционное исчисление	<p>Понятие оригинала. Преобразования оригинал-изображение и изображение-оригинал. Решение дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений операционным способом</p>	<p>Л ПЗ ЛР СР</p>	<p>12 11 19</p>	<p>2 3 30</p>
10	Числовые и функциональные ряды	<p>Числовой ряд, сходимость, сумма ряда. Основные свойства сходящихся рядов. Признаки сходимости числовых рядов. Степенные ряды. Область сходимости. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенные ряды. Применение степенных рядов в приближенных</p>	<p>Л ПЗ СР</p>	<p>14 14 50</p>	<p>5 4 50</p>

		вычислениях. Ряды Фурье.			
11	Элементы дискретной математики	Правила сложения и умножения. Сочетания, размещения, перестановки	Л ПЗ СР	1 3 5	1 1 15
12	Теория вероятностей	Случайные события. Пространство элементарных исходов. Операции над событиями. Относительная частота события. Классическое, геометрическое, статистическое определение вероятности. Основные теоремы теории вероятностей, зависимые и независимые события. Формула полной вероятности. Испытания Бернулли. Дискретные случайные величины. Функция распределения, числовые характеристики. Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность распределения вероятности, числовые характеристики. Основные распределения дискретных и непрерывных случайных величин (биномиальное, Пуассона, равномерное, показательное, нормальное).	Л ПЗ СР	9 22 32	4 7 75

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для самостоятельной работы по дисциплине обучающиеся используют следующее учебно-методическое обеспечение:

1. Дифференциальное исчисление функции одной переменной: исследование функции и построение ее графика [Электронный ресурс]: метод. указания для самостоятельной работы по дисциплине "Математика" обучающихся по направлениям подгот. 35.03.04 «Агрономия», 35.03.05 «Садоводство», 35.03.03. «Агрохимия и агропочвоведение» (уровень бакалавриата) / С.-Петербург. гос. аграр. ун-т, Каф. высшей математики; авт.: И. Н. Шоренко, Е. С. Сукманова, О. В. Сукманова. - Электрон. текстовые дан. в формате PDF. - Санкт-Петербург, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) + печатная копия (46 с.). - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=445990&sr=1
2. Аналитическая геометрия на плоскости: прямая на плоскости [Электронный ресурс] : метод. указания для самостоятельной работы по дисциплине "Математика" обучающихся по направлениям подгот. 35.03.04 «Агрономия», 35.03.05 «Садоводство», 35.03.03. «Агрохимия и агропочвоведение» (уровень бакалавриата) / С.-Петербург. гос. аграр. ун-т, Каф. высшей математики; авт.: Е. С. Сукманова, И. Н. Шоренко, О. В. Сукманова. - Электрон. текстовые дан. в формате PDF. - Санкт-Петербург, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) + печатная копия (29 с.). - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=445997&sr=1
3. Семенов, Г. А. Задания для самостоятельной работы по дисциплине "Математика" [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подгот. бакалавриата. Ч. 3: : Теория вероятностей. Тема 4. Непрерывная случайная величина / Г. А. Семенов, И. Н. Шоренко, А. Н. Манилов ; С.-Петербург. гос. аграр. ун-т, Каф. высшей математики. - Электрон. текстовые дан. в формате PDF. - Санкт-Петербург, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) + печатная копия (91 с.). - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=445988&sr=1
4. Семенов, Г. А. Задания для самостоятельной работы по дисциплине "Математика" [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подгот. бакалавриата. Ч. 3 : : Теория вероятностей. Тема 3. Дискретная случайная величина / Г. А. Семенов, И. Н. Шоренко, А. Н. Манилов; С.-Петербург. гос. аграр. ун-т, Каф. высшей математики. - Электрон. текстовые дан. в формате PDF. - Санкт-Петербург, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) + печатная копия (66 с.). - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=445989&sr=1
5. Сукманова, Е.С. Математика. Аналитическая геометрия на плоскости: кривые второго порядка.: учебно-методическое пособие для

самостоятельной работы обучающихся по направлениям подготовки 35.03.04 Агрономия, 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение : [16+] / Е.С. Сукманова, И.Н. Шоренко, О.В. Сукманова ; Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра высшей математики. – Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2018. – 53 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564282> – Текст : электронный.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в приложении к рабочей программе по дисциплине «Математика».

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

1. Сахарова, Л. В. Математика : учебник : [16+] / Л. В. Сахарова ; Ростовский государственный экономический университет (РИНХ). – Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2017. – 116 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567421>
2. Елецких, И. А. Математика : учебное пособие / И. А. Елецких, Т. М. Сафронова, Н. В. Черноусова ; Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, Кафедра математики и методики её преподавания. – Елец : Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, 2016. – Ч. 2. – 144 с. : граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498148>

Дополнительная учебная литература:

1. Краткий курс высшей математики: учебник / К.В. Балдин, Ф.К. Балдин, В.И. Джеффаль и др. ; под общ. ред. К.В. Балдина. - 2-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о», 2017. - 512 с. : табл., граф., схем., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-394-02103-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450751>.
2. Кузнецов, Б.Т. Математика: учебник / Б.Т. Кузнецов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юнити-Дана, 2015. - 719 с. : ил., табл., граф. - (Высшее профессиональное образование: Экономика и управление). - Библиогр. в кн. - ISBN 5-238-00754-X ; То же [Электронный ресурс]. - URL:

- <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114717>.
3. Черненко, В.Д. Высшая математика в примерах и задачах : учебное пособие : в 3-х т. / В.Д. Черненко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург : Политехника, 2011. - Т. 1. - 713 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7325-0986-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=129578>.
 4. Польшкина, Е.А. Сборник заданий по высшей математике с образцами решений (математический анализ) : учебно-методическое пособие / Е.А. Польшкина, Н.С. Стакун. - Москва : Прометей, 2013. - 199 с. - ISBN 978-5-7042-2490-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240475>.
 5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной: исследование функции и построение ее графика [Электронный ресурс]: метод. указания для самостоятельной работы по дисциплине "Математика" обучающихся по направлениям подгот. 35.03.04 «Агрономия», 35.03.05 «Садоводство», 35.03.03. «Агрохимия и агропочвоведение» (уровень бакалавриата) / С.-Петерб. гос. аграр. ун-т, Каф. высшей математики; авт.: И. Н. Шоренко, Е. С. Сукманова, О. В. Сукманова. - Электрон. текстовые дан. в формате PDF. - Санкт-Петербург, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) + печатная копия (46 с.). - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=445990&sr=1
 6. Аналитическая геометрия на плоскости: прямая на плоскости [Электронный ресурс] : метод. указания для самостоятельной работы по дисциплине "Математика" обучающихся по направлениям подгот. 35.03.04 «Агрономия», 35.03.05 «Садоводство», 35.03.03. «Агрохимия и агропочвоведение» (уровень бакалавриата) / С.-Петерб. гос. аграр. ун-т, Каф. высшей математики; авт.: Е. С. Сукманова, И. Н. Шоренко, О. В. Сукманова. - Электрон. текстовые дан. в формате PDF. - Санкт-Петербург, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) + печатная копия (29 с.). - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=445997&sr=1
 7. Семенов, Г. А. Задания для самостоятельной работы по дисциплине "Математика" [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подгот. бакалавриата. Ч. 3: : Теория вероятностей. Тема 4. Непрерывная случайная величина / Г. А. Семенов, И. Н. Шоренко, А. Н. Манилов ; С.-Петерб. гос. аграр. ун-т, Каф. высшей математики. - Электрон. текстовые дан. в формате PDF. - Санкт-Петербург, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) + печатная копия (91 с.). - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=445988&sr=1
 8. Семенов, Г. А. Задания для самостоятельной работы по дисциплине "Математика" [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подгот. бакалавриата. Ч. 3 : : Теория вероятностей. Тема 3. Дискретная случайная величина / Г. А. Семенов, И. Н. Шоренко, А. Н.

Манилов; С.-Петербург. гос. аграр. ун-т, Каф. высшей математики. - Электрон. текстовые дан. в формате PDF. - Санкт-Петербург, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) + печатная копия (66 с.). - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=445989&sr=1

9. Сукманова, Е.С. Математика. Аналитическая геометрия на плоскости: кривые второго порядка.: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлениям подготовки 35.03.04 Агрономия, 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение: [16+] / Е.С. Сукманова, И.Н. Шоренко, О.В. Сукманова; Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра высшей математики. – Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2018. – 53 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564282> – Текст: электронный.

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

- 1) Образовательный математический сайт. Режим доступа: <http://www.exponenta.ru>
- 2) Федеральный интернет-экзамен в сфере профессионального образования. Режим доступа: <http://www.i-exam.ru>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебная деятельность студента в процессе изучения дисциплины «Математика» строится из контактных форм работы с преподавателем (лекционные и практические занятия) и самостоятельной работы.

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По разделам дисциплины предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – практические занятия - самостоятельная работа студентов.

При изучении дисциплины «Математика» лекции обычно носят тематический характер, для которого характерно систематическое, плановое изложение учебного материала. Содержание лекции посвящено конкретной теме, имеющей логическую связь с предшествующей и последующей темами. Во время лекции преподаватель излагает основной теоретический материал по теме, сопровождая его примерами.

Во время практических занятий формируются основные умения и навыки, которыми должен овладеть обучающийся. Они посвящены решению типовых задач с позиции теории, изложенной в лекции. Это помогает студентам систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера.

Для успешного освоения дисциплины обучающиеся должны выполнять следующие требования:

- обязательное посещение лекционных и практических занятий;

- ведение конспекта в ходе лекционных и практических занятий;
- изучение материала лекционных занятий при подготовке к практическому занятию;
- восполнение материала пропущенных занятий путем изучения рекомендованной преподавателем учебной литературы.

Дальнейшее закрепление теоретического и практического материала, получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа по дисциплине «Математика» включает выполнение расчетно-графических заданий. Для проведения самостоятельной работы определены следующие рекомендации:

- систематическое изучение материала лекционных и практических занятий, учебной литературы;
- систематическое выполнение домашних заданий и индивидуальных расчетно-графических заданий.

При возникновении вопросов по лекционным материалам или материалам практических занятий, обучающийся может обратиться к преподавателю во время занятия или после его окончания. Кроме того, преподаватель проводит текущие консультации, в ходе которых обучающиеся могут получить ответы на возникшие вопросы.

Формами текущего контроля самостоятельной работы обучающихся, степени овладения теоретическим материалом и уровнем сформированных навыков и умений, являются контрольные работы и расчетно-графические задания.

В процессе обучения рекомендовано:

- своевременное выполнение контрольных работ и расчетно-графических заданий;
- своевременная ликвидация текущих задолженностей.

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

Информационные технологии:

- 1) технологии мультимедиа;
- 2) технологии Интернет (электронная почта, электронные библиотеки, электронные базы данных).

Программное обеспечение:

- 1) Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ»
- 2) Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс»
- 3) Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows

- 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365)
- 4) Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC
 - 5) Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip

Информационные справочные системы:

- 1) ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - Режим доступа: <http://biblioclub.ru>;
- 2) ЭБС «Лань» - Режим доступа: : <https://e.lanbook.com>;

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория № 22. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью (место преподавателя, столы, стулья, шкаф/стеллаж), методическими пособиями, стендами и плакатами с формулами. Технические средства обучения: доска меловая, сетевой фильтр, ноутбук, мультимедиа проектор DELL.

13 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины

Студенты с нарушениями зрения

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с

содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;

- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;

- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;

- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;

- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный,

- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;

- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;

- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);

- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;

- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;

- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей)

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;

- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования);

- обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа) ;
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств) ;
- минимизация внешних шумов ;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе ;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего) .

Студенты с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации ;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий ;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала ;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями ;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее ознакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты ;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе ;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего) ;
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате ;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале ;

- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте) ;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля ;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.