

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

Кафедра электроэнергетики и электрооборудования



26.06.2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ
«Математика»
основной профессиональной образовательной программы

Направление подготовки бакалавра
35.03.06 Агроинженерия

Тип образовательной
академический бакалавриат

Направленность (профиль) образовательной программы
Электрооборудование и электротехнологии в АПК

Формы обучения
очная, заочная

Санкт-Петербург
2020

Автор(ы)

преподаватель
(должность)



Е.С. Сукманова
(Фамилия И.О.)

Рассмотрена на заседании кафедры от 26.06.2020г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой



Н.В. Васильев
(Фамилия И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Зав. библиотекой



Позубенко Н.А.

Начальник отдела
информационных
технологий



(подпись)

Чижиков А.С.

СОДЕРЖАНИЕ

с.

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

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) 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 (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Дисциплина «Математика» участвует в формировании следующей компетенции (следующих компетенций):

ОПК-2 способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

В результате освоения компетенции (ОПК-2) обучающийся должен:

знать: основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности,

уметь: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности,

владеть: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

3 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

3.1 Для изучения данной дисциплины (модуля) 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 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.

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

1) *Прикладная математика*

2) *Физика*

3) *Теоретическая механика*

4) *Теоретические основы электротехники*

5) *Информатика*

6) *Автоматика*

7) *Статистическая обработка данных*

8) *Математическое моделирование в электроэнергетике*

4 Объем дисциплины (модуля) 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 часов.

Объем дисциплины (модуля) 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 практического типа</i>	38	32	36	32	138
<i>Занятия лабораторного типа</i>	-	-	-	-	-
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 курс	2 курс	Всего, часов
Общая трудоемкость	252	252	504
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т. ч.	26	30	56
<i>Занятия лекционного типа</i>	8	12	20
<i>Занятия практического типа</i>	18	16	34
<i>Занятия лабораторного типа</i>	-	2	2
Самостоятельная работа обучающихся	226	222	448
Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет с оценкой/ экзамен	зачет с оценкой/ экзамен	-

5 Содержание дисциплины (модуля), 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	6
1	Векторная и линейная алгебра	Матрицы и действия Над Определители второго и третьего порядков. Миноры алгебраические Дополнения. Вычисление Определителей третьего Порядка разложением строке (столбцу). Понятие определителя порядка. Решение системы линейных алгебраических уравнений	Л ПР ЛР СР	14 23 - 47	7 5 1 74
2	Аналитическая геометрия	Прямая на плоскости (различные уравнения Взаимное расположение Прямых. второго порядка, их Канонические уравнения Построение. Определение Кривой по общему уравнению вида	Л ПР ЛР СР	14 23 - 47	7 5 1 74
3	Введение в анализ	Функция одной переменной. Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно	Л ПР ЛР СР	14 23 - 47	6 6 - 75

		большие функции.			
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.	Л ПР ЛР СР	14 23 - 47	6 6 - 75
5	Дифференциальное Исчисление функции нескольких переменных	Функция нескольких переменных, Область ее определения. Частные производные функции нескольких переменных геометрический смысл. дифференциал и его геометрический смысл.	Л ПР ЛР СР	14 23 - 47	6 6 - 75
6	Неопределенный и определенный интеграл.	Первообразная (определение, свойства). Неопределенный Интеграл. Методы интегрирования. Использование таблиц Интегралов. Понятие определенного Интеграла и его Геометрический смысл. Свойства определенного интеграла.	Л ПР ЛР СР	14 23 - 47	6 6 - 75

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

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

1) Семёнов Г.А. Методические указания и задания для самостоятельной работы по дисциплине «Математика». Ч.І. «Линейная алгебра». – СПб: СПбГАУ, 2014 – 78 с.

2) Семёнов Г.А. Задания для самостоятельной работы по дисциплине «Математика». Ч.ІІ. Математический анализ. Тема І. Пределы. – СПб: СПбГАУ, 2015 – 65 с.

3) Семенов Г.А. Задания для самостоятельной работы по дисциплине

«Математика». Ч.Ш. Теория вероятности. Тема Ш. Дискретная случайная величина / Г.А. Семенов, И.Н. Шоренко, А.Н. Манилов // – СПб: СПбГАУ, 2015 – 66 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». Ч.Ш. Теория вероятности. Тема Ш. Непрерывная случайная величина / Г.А. Семенов, И.Н. Шоренко, А.Н. Манилов // – СПб: СПбГАУ, 2015 – 91 с.- Режим доступа:

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=445989&sr=1

5) Сукманова, Е.С. Аналитическая геометрия на плоскости: прямая на плоскости. Методические указания для самостоятельной работы для обучающихся по направлениям подготовки бакалавриата /И.Н. Шоренко, Е.С. Сукманова, О.В. Сукманова. – СПб, СПбГАУ, 2016 – 29 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=445997.

6) Шоренко, И. Н. Дифференциальное исчисление функции одной переменной: исследование функции и построение её графика: Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по направлениям подготовки Бакалавриата / И.Н. Шоренко, Е.С. Сукманова, О.В. Сукманова. – СПб, СПбГАУ, 2016 – 46 с. – Режим доступа:

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=445990&sr=1.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

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

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

Основная учебная литература:

1) Письменный, Д. Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс/Д.Т. Письменный. - М., Айрис-пресс, 2014 – 602 с.

2) Письменный, Д. Т. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам /Д.Т. Письменный. - М., Айрис-пресс, 2013 – 287 с.

Дополнительная учебная литература:

1) Балдин, К.В. Краткий курс высшей математики: Учебник / К.В.Балдин, Балдин Ф. К. , Джеффаль В. И. ,Макриденко Е. Л. , Рукосуев А. В. – М.: Дашков и Ко, 2017 – 510 с. – Режим доступа:

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=450751&sr=1.

2) Кузнецов, Б.Т. Математика : учебник / Б.Т. Кузнецов. - М. :Юнити-Дана, 2015 – 719 с. – Режим доступа:
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114717>.

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

- 1) Поисковые системы: Yandex, Rambler, Google, Mail.ru, Agropoisk.ru,
- 2) Научная электронная библиотека e-library.ru
- 3) «Университетская библиотека онлайн»
- 4) ЭБС издательство «Лань» <http://e.landbook.com>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

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 расчетнографических заданий;
- своевременная ликвидация текущих задолженностей.

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

11.1 Лицензионное программное обеспечение:

Для всех дисциплин, практик, государственной итоговой аттестации

1. Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ»
2. 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)
3. Лицензионное программное обеспечение «1С: Предприятие» (автоматизация бухгалтерского и управленческого учётов, экономической и организационной деятельности предприятия)
4. Лицензионное программное обеспечение отечественного производства «НордМастер® + «НордКлиент®»

11.2 Свободно распространяемое программное обеспечение:¹

1. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC

¹ Бесплатное программное обеспечение распространяемое в сети «Интернет»

2. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip
3. Свободно распространяемое программное обеспечение Autodesk

11.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс»

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

№ 1439. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Оборудование: автоматизированное рабочее место: персональный компьютер В 161 в составе: АТХ 200 G4620 DDR4/500 Gb/a + МОНИТОР ACER V226HQL диаг.21.5д. + МЫШЬ + КЛАВ – 1; Оборудование: технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).

№1536. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оборудование: специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).

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.