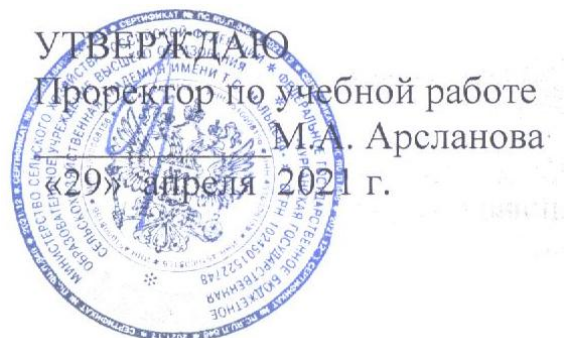


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева»

Кафедра физики, математики и информационных технологий



Рабочая программа дисциплины

ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА

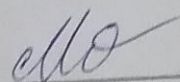
Специальность – 20.05.01 Пожарная безопасность
Направленность программы (специализация) – Пожарная безопасность

Квалификация – Специалист

Лесниково
2021

Разработчик:

к. ф.-м. н., доцент

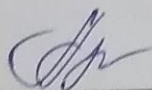


Г.А. Московченко

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры физики, математики и информационных технологий «26» марта 2021 г. (протокол №8)

Завкафедрой,

канд. сельхоз. наук, доцент



А.А. Бутюгина

Одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета «26» марта 2021 г. (протокол № 7)

Председатель методической комиссии факультета



И.А. Хименков

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у обучающихся: представления о математике как инструменте познания мира; понимания общности ее понятий и представлений; способности математического моделирования.

Задачи освоения дисциплины:

- вооружить специалиста математическими знаниями, необходимыми для изучения ряда общенаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла;

- создать фундамент математического образования, необходимый для получения профессиональных компетенций специалиста по пожарной безопасности;

- воспитать математическую культуру и понимание роли математики в различных сферах профессиональной деятельности.

- развить умение логически мыслить, решать научно-технические задачи в областях пожарной безопасности.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

2.1 Дисциплина Б1.0.11.01 «Высшая математика» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)».

2.2 Для успешного освоения дисциплины «Высшая математика» обучающийся должен иметь базовую подготовку по математике в объёме программы среднего общего образования.

2.3 Результаты обучения по дисциплине «Высшая математика» необходимы для изучения дисциплин: «Информационные технологии», «Физика», «Прикладная механика», «Гидравлика», «Теплотехника», «Математическое моделирование и обработка результатов научных исследований», «Химия», «Физико-химические основы развития и тушения пожаров».

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

Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3. Способен решать прикладные задачи в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности, используя теорию и методы фундаментальных наук	ИД-1 _{ОПК-3} Понимает основные законы естественнонаучных дисциплин и методику их применения на практике.	<p>Знать теорию и методы фундаментальных наук для решения прикладных задач в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности.</p> <p>Уметь решать прикладные задачи в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности, используя теорию и методы фундаментальных наук.</p> <p>Владеть навыками решения практических задач в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности.</p>
	ИД-1 _{ОПК-3} Использует теорию и практику фундаментальных наук для решения прикладных задач в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности.	

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость
	заочная форма обучения
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего	76
в т.ч. лекции	32
практические занятия	44
самостоятельная работа	474
расчетно-графическая работа	2, 3 курс
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	9/1 курс, 4/2 курс, 9/2 курс, 4/3 курс
Общая трудоемкость дисциплины	576/16 ЗЕ

4.2 Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины/ укрупненные темы раздела	Основные вопросы темы	Трудоемкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.				Коды формируемых компетенций
		все-го	лек-ция	ЛПЗ	СРС	
1	2	3	4	5	6	7
1 семестр						
1 Линейная алгебра и аналитическая геометрия/ 1.1 Линейная алгебра	1. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Решения систем линейных уравнений методом Гаусса	12	2	2	8	ОПК-3
Форма контроля		контрольная работа				
1.2 Векторная алгебра	1. Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов и его применение. Векторное и смешанное произведение векторов	12	2	2	8	ОПК-3
Форма контроля		контрольная работа				
1.3 Аналитическая геометрия	1. Основные типы уравнений прямых на плоскости. Кривые второго порядка	12	2	2	8	ОПК-3
Форма контроля		контрольная работа				
2 семестр						
2 Математический анализ/ 2.1 Дифференциальное исчисление функции одной переменной		207	6	12	189	ОПК-3

	1. Предел функции в точке и на бесконечности. Первый и второй замечательные пределы		+	+	+	
	2. Непрерывность функции. Классификация точек разрыва. Производная функции. Дифференциал функции. Применение производных к исследованию функции		+	+	+	
Промежуточная аттестация		экзамен			ОПК-3	
		3 семестр				
3 Интегральное исчисление/3.1 Интегральное исчисление		52	4	4	44	ОПК-3
	1. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица интегралов. Замена переменной, интегрирование по частям.		+	+	+	
	2. Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона – Лейбница. Замена переменной. Интегрирование по частям. Несобственные интегралы		+	+	+	
Форма контроля	расчетно-графическая работа					
4 Функции нескольких переменных/4.1 Функции нескольких переменных		52	4	4	44	ОПК-3
	1. Функции нескольких переменных. Частные производные функции нескольких переменных. Частные производные высших порядков. Экстремум функции двух переменных		+	+	+	

Форма контроля	расчетно-графическая работа					
Промежуточная аттестация		зачет			ОПК-3	
4 семестр						
6 Кратные интегралы/ 6.1 Двойной интеграл		24	2	2	20	ОПК-3
	1. Двойной интеграл. Свойства. Вычисление двойного интеграла		+	+	+	
Форма контроля		самостоятельная работа				
7 Криволинейные интегралы/7.1 Криволинейный интеграл 2-го типа		24	2	2	20	ОПК-3
	1. Криволинейный интеграл 2-го типа, свойства, вычисление		+	+	+	
Форма контроля		расчетно-графическая работа				
8 Дифференциальные уравнения/8.1 Дифференциальные уравнения		28	4	4	20	ОПК-3
	1. Дифференциальные уравнения. Общее решение. Задача Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Линейные уравнения первого порядка. Уравнения Бернулли. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка		+	+	+	
	2. Однородные и неоднородные линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами		+	+	+	

Форма контроля		расчетно-графическая работа				
9 Ряды/9.1 Ряды		23	2	2	19	ОПК-3
	1. Числовые ряды		+	+	+	
Форма контроля		расчетно-графическая работа				
Промежуточная аттестация		экзамен				ОПК-3
5 семестр						
10 Теория вероятностей/ 10.1 Теория вероятностей		104	2	8	94	ОПК-3
	1. Классическое определение вероятности события. Алгебра событий .Повторные независимые испытания		+	+	+	
	2. Непрерывные и дискретные случайные величины. Нормальный закон распределения		+	+	+	
Промежуточная аттестация		зачет				ОПК-3
Аудиторных и СРС		550	32	44	474	
Экзамен		18				
Зачет		8				
Всего		576				

5 Образовательные технологии

С целью обеспечения развития у обучающегося навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательной деятельности активных и интерактивных форм проведения занятий (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых Академией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1 Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика / В.Е. Гмурман. - 7-ое издание. М., Высшее образование, 2000, -479с.

2 Гмурман, В.Е. Руководство по решению задач по теории вероятностей и математической статистике / В. Е. Гмурман. - 5-ое издание. М., Высшее образование, 2000 -400 с

3 Математика. Элементы дискретной математики: Учебное пособие / Сапронов И.В., Зюкин П.Н., Веневитина С.С. - Воронеж:ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова, 2013. - 118 с.: ISBN 978-5-7994-0526-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/858342>

4 Пискунов, Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления : учеб. пособие, Т. 1/ Н. С. Пискунов. -12-е изд. -М.: Наука, 1978. -456 с

5 Пискунов, Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления : учеб. пособие, Т. 2/ Н. С. Пискунов. -9-е изд. -М.: Наука, 1972. -576 с.

б) перечень дополнительной литературы

6 Гулиян, Б. Ш. Математика. Базовый курс [Электронный ресурс] : учебник / Б. Ш. Гулиян, Р. Я. Хамидуллин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: МФПА, 2011. - 712 с. - (Университетская серия). - ISBN 978-5-902597-61-2. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/451279>

7 Математика. Теория вероятностей: Учебное пособие / Уточкина Е.О., Смирнова Е.В., Зенина В.В. - Воронеж:ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова, 2014. - 102 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/858597>

в) перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

8 Волкова, Н. К. Математика. Предел функции: методическое пособие по математике. Часть 1 / Н.К. Волкова, И. М. Шестакова - Курган: Изд-во КГСХА, 2013. - 24с.

- 9 Волкова, Н. К. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Часть 2 / Н.К. Волкова, И. М. Шестакова - Курган: изд-во КГСХА. 2013, - 67 с.
- 10 Волкова, Н. К. Интегральное исчисление функции одной переменной Учебно-методическое пособие по математике для аграрного вуза. Часть 3 / Н.К. Волкова, И. М. Шестакова -Курган: изд-во КГСХА. 2013, -89 с.
- 11 Волкова, Н. К. Линейная алгебра. Учебно-методическое пособие / Н.К. Волкова, И. М. Шестакова - Курган: изд-во КГСХА, 2014, -75 с.
- 12 Волкова, Н. К. Критерий согласия Пирсона / Н.К. Волкова, И. М. Шестакова - Курган: изд-во КГСХА, 2015, -19 с.
- 13 Волкова, Н. К. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных / Н.К. Волкова, И. М. Шестакова - Курган: изд-во КГСХА, 2015, - 21 с.
- 14 Рубцов, В.К. Методические указания и задания для контрольных работ и типовых расчетов для студентов отделения пожарной безопасности. Часть 1 / В.К. Рубцов - Курган: изд-во КГСХА, 2015. -83 с.
- 15 Московченко, Г.А. Дифференциальное и интегральное исчисления. Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов факультета промышленного и гражданского строительства/ Г.А Московченко – Курган: изд-во КГСХА, 2005.-48 с.
- 16 Московченко, Г.А. Элементы дискретной математики: учебное пособие. Часть 1 / Г.А. Московченко - Курган: Изд-во КГСХА, 2012.-33 с.
- 17 Московченко, Г.А. Математика. Раздел "Математическая статистика": Методические указания. – Курган: Изд-во КГСХА, 2018 – 39 с.
- 18 Московченко, Г.А. Элементы математического анализа / Г.А. Московченко - Курган: изд-во КГСХА, 2015.-30 с.
- 19 Московченко, Г.А. Методические рекомендации по дисциплине «Высшая математика» для аудиторной работы студентов очной формы обучения специальности – 20.05.01 Пожарная безопасность, 2015 (рукопись).
- 20 Московченко, Г.А. Методические рекомендации по дисциплине «Высшая математика» для аудиторной работы студентов заочной формы обучения специальности – 20.05.01 Пожарная безопасность, 2015 (рукопись).
- 21 Московченко, Г.А. Методические рекомендации по дисциплине «Высшая математика» для самостоятельной работы студентов очной формы обучения специальности – 20.05.01 Пожарная безопасность, 2015 (рукопись).
- 22 Московченко, Г.А. Методические рекомендации по дисциплине «Высшая математика» для самостоятельной работы студентов заочной формы обучения специальности – 20.05.01 Пожарная безопасность, 2015 (рукопись).
- 23 Московченко, Г.А. Высшая математика. Методические указания и задания для расчетно-графической работы для студентов заочной формы обучения специальности – 20.05.01 Пожарная безопасность. Часть 1. Курган: Изд-во КГСХА, 2016.-46 с.
- 24 Московченко, Г.А. Высшая математика. Методические указания и задания для расчетно-графической работы для студентов заочной формы обу-

чения специальности – 20.05.01 Пожарная безопасность. Часть 2. Курган: Изд-во КГСХА, 2016.-38 с.

г) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://ebs.rgazu.ru/> - Электронно-библиотечная система «AgriLib»

<http://elibrary.ru/defaultx.asp> - научная электронная библиотека

<http://znanium.com> - научная электронная библиотека

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

Microsoft office 2007 лицензия № 46484918 от 05.02.2010.

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные и учебные аудитории, индивидуальные карточки для контроля знаний, листы самоконтроля, наглядные пособия (таблицы, раздаточный материал, стенды и др.), кафедральная локальная компьютерная сеть.

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, аудитория № 118, главный корпус	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: проектор ViewSonicPJ559 – 1 шт; экран 274x206 MW 4:3 настенный –1 шт.; портативный компьютер IRVintro – 1 шт.
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, аудитория № 312, главный корпус	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Специальная учебно-методическая документация, плакаты.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, читальный зал библиотеки, кабинет № 216, главный корпус	Специализированная мебель: учебная доска, посадочные места для студентов. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» (ЭБС«Znanium.com», ЭБС «AgriLib», Научная библиотека «eLYBRARY.RU») и обеспечением доступа в электронную образовательную среду Академии. Специальная учебная, учебно-методическая и научная литература.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, кабинет № 110 а, главный корпус	Специализированная мебель: стеллажи. Сервер Intel Xeon E5620, Intel Pentium 4 - 7 шт., Intel Core 2 Quad Q 6600 – 3 шт.

8 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (Приложение 1)

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Планирование и организация времени, необходимого на освоение дисциплины (модуля), предусматривается ФГОС и учебным планом дисциплины. Объём часов и виды учебной работы по формам обучения распределены в рабочей программе дисциплины в п.4.2.

9.1 Учебно-методическое обеспечение аудиторных занятий

По дисциплине «Высшая математика» образовательной программой предусмотрено проведение следующих занятий: лекции, практические занятия, индивидуальные и групповые консультации, самостоятельная работа обучающихся.

Лекции предусматривают преимущественно передачу учебной информации преподавателем обучающимся. Занятия лекционного типа включают в себя лекции вводные, установочные (по заочной форме обучения), ординарные, обзорные, заключительные.

На лекциях используются следующие интерактивные и активные формы и методы обучения: лекции с элементами беседы и дискуссии.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателем. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Практические занятия (семинары) проводятся для углубленного изучения студентами определенных тем, закрепления и проверки полученных знаний, овладения навыками самостоятельной работы, публичных выступлений и ведения полемики.

Подготовка к групповому занятию начинается ознакомлением с его планом по соответствующей теме, временем, отведенным на данный семинар, перечнем рекомендованной литературы. Затем следует главный этап подготовки к занятию: студенты в соответствии с планом семинара изучают соответствующие источники.

Планы практических занятий (семинаров) предполагают подготовку докладов и сообщений. Доклады или сообщения имеют целью способствовать углубленному изучению отдельных вопросов, совершенствования навыков самостоятельной работы студентов, устного или письменного изложения мыслей по определенной проблеме. Кроме того, по темам курса студенты составляют планы ответов, логические и графические схемы.

Практическое занятие является действенным средством усвоения курса математики. Поэтому студенты, получившие на занятии неудовлетворительную оценку, а также пропустившие его по любой причине, обязаны отработать возникшие задолженности. По итогам семинарских занятий студент получает допуск к экзамену.

Для организации аудиторной работы по освоению дисциплины (модуля) «Высшая математика» преподавателями разработаны следующие методические указания:

1 Московченко, Г.А. Элементы дискретной математики: учебное пособие. Часть 1 / Г.А. Московченко -Курган: Изд-во КГСХА, 2012.-33 с.

2 Московченко, Г.А. Методические рекомендации по дисциплине «Высшая математика» для аудиторной работы студентов очной формы обучения специальности – 20.05.01 Пожарная безопасность.

3 Московченко, Г.А. Методические рекомендации по дисциплине «Высшая математика» для аудиторной работы студентов заочной формы обучения специальности – 20.05.01 Пожарная безопасность.

9.2 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является более продуктивной и эффективной, если правильно используются консультации. Консультация – одна из форм учебной работы. Она предназначена для оказания помощи студентам в решении вопросов, которые могут возникнуть в процессе самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов обычно складывается из нескольких составляющих:

- работа с текстами: учебниками, дополнительной литературой, в том числе материалами интернета, а также проработка конспектов лекций;
- выполнение домашних заданий, расчетно-графических работ;
- подготовка к самостоятельным и контрольным работам;

- участие в работе семинаров, студенческих научных конференций, олимпиад;

- подготовка к зачетам и экзаменам непосредственно перед ними.

Экзамен – форма проверки знаний обучающихся по изучаемому курсу. Он позволяет обобщить и углубить полученные знания, систематизировать и структурировать их. Готовясь к экзамену, обучающийся должен еще раз просмотреть материалы лекционных и семинарских занятий, повторить основные определения, свойства и формулы. Для успешного повторения ранее изученного материала можно использовать схемы и таблицы, позволяющие систематизировать знания.

Зачет – форма проверки знаний обучающихся по изучаемому разделу курса. При подготовке к зачету обучающийся систематизирует знания, ликвидирует пробелы, совершенствует понимание пройденного материала.

За месяц до проведения зачета и экзамена преподаватель выдает студентам вопросы, вынесенные для обсуждения на промежуточной аттестации.

Для организации самостоятельной работы по освоению дисциплины (модуля) «Высшая математика» преподавателями разработаны следующие методические указания:

1 Московченко, Г.А. Методические рекомендации по дисциплине «Высшая математика» для самостоятельной работы студентов очной формы обучения специальности – 20.05.01 Пожарная безопасность.

2 Московченко, Г.А. Методические рекомендации по дисциплине «Высшая математика» для самостоятельной работы студентов заочной формы обучения специальности – 20.05.01 Пожарная безопасность.

3 Московченко, Г.А. Высшая математика. Методические указания и задания для расчетно-графической работы для студентов заочной формы обучения специальности – 20.05.01 Пожарная безопасность. Часть 1. Курган: Изд-во КГСХА, 2016.-46 с.

4 Московченко, Г.А. Высшая математика. Методические указания и задания для расчетно-графической работы для студентов заочной формы обучения специальности – 20.05.01 Пожарная безопасность. Часть 2. Курган: Изд-во КГСХА, 2016.-38 с.