

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Трубчевский аграрный колледж -
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Брянский государственный аграрный университет»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ**

по специальности
35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники
и оборудования

Брянская область, 2022 г.

Согласовано:

Зав. библиотекой
_____ А.В. Дадыко
11.05.2022 г.

Рассмотрено:

ЦМК общеобразовательных и
технических дисциплин
Протокол № 10
от 11.05.2022 г.
Председатель: _____ В.В.Лопаткин

Утверждаю:

Зам. директора по учебной
работе:
_____ Данченко Л.Н.
11.05.2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

В рабочей программе дается описание основных знаний, умений и компетенций дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач», приводится почасовое планирование теоретических, практических и самостоятельных занятий, дан перечень материально – технического оснащения, литературных источников, необходимых для успешного изучения дисциплины.

Составитель: Лопаткин В.В., преподаватель Трубчевского филиала ФГБОУ ВО «Брянский ГАУ», высшая категория.

Рецензенты: Саликова Т.С., преподаватель общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей Трубчевского филиала ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, высшая категория.

Маркеева А.В., преподаватель физики и математики ГБПОУ "Трубчевский политехнический техникум"

Рекомендована методическим советом Трубчевского филиала ФГБОУ ВО Брянский ГАУ
Протокол заседания № 6 от 11.05.2022 года

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена: учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл дисциплин.

1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.1, 2.2, 2.6	Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; Решать простейшие дифференциальные уравнения в частных производных; Находить значения функций с помощью ряда Маклорена; Анализировать сложные функции и строить их графики; Выполнять действия над комплексными числами; Производить операции над матрицами и определителями; Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений; Решать системы линейных уравнений различными методами	Основные математические методы решения прикладных задач; Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; Основы интегрального и дифференциального исчисления; Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающиеся приобретают практический опыт в:

- в решении прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- в применении методов математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики для решения профессиональных задач.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 112 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 104 часа;
практических занятий – 8 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 8 часов.

Требования к уровню освоения содержания курса:

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Выполнять монтаж, сборку, регулирование и обкатку сельскохозяйственной техники в соответствии с эксплуатационными документами, а также оформление документации о приемке новой техники.

ПК 2.1. Осуществлять выбор, обоснование, расчет состава машинно-тракторного агрегата и определение его эксплуатационных показателей в соответствии с технологической картой на выполнение сельскохозяйственных работ.

ПК 2.2. Осуществлять подбор режимов работы, выбор и обоснование способа движения машинно-тракторного агрегата в соответствии с условиями работы.

ПК 2.6. Осуществлять контроль и оценку качества выполняемой сельскохозяйственной техникой работы в соответствии с технологической картой.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	104
Объем образовательной программы	112
в том числе:	
теоретическое обучение	72
лабораторные работы	Не предусмотрено
практические занятия	8
курсовая работа (проект)	Не предусмотрено
контрольная работа	Не предусмотрено
Самостоятельная работа	8
Консультация	2
Промежуточная аттестация проводится в форме <i>экзамена</i>	12

Реализация рабочей программы предусматривает в целях реализации компетентностного подхода:

-использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся;

-выполнение обучающимися лабораторных и практических занятий, включая как обязательный компонент практические задания с использованием персональных компьютеров;

-четкое формулирование требований к результатам их освоения: компетенциям, приобретаемому практическому опыту, знаниям и умениям.

2.2. Тематический план и содержание дисциплины Математические методы решения прикладных профессиональных задач

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Осваиваемые элементы компетенций	Уровень освоения
1	2	3		4
Введение. Понятие функции.	Содержание учебного материала	2		
	Цели, задачи математики. Связь математики с общеучебными предметами и общепрофессиональными дисциплинами.	2		1
Раздел 1. Математический анализ		32		
Тема 1.1.		8		
Предел функции. Непрерывность функции.	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК1.1, ПК2.1,2.2,2.6	
	1. <i>Определение предела функции.</i> Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы.	2		2
	2. <i>Основные неопределенности пределов и их раскрытие.</i> Неопределенность вида $0/0, \frac{\infty}{\infty}$.	2		2
	3. <i>Вычисление пределов функций.</i>	2		2
	Практические занятия.	2		
	Нахождение пределов функции с помощью замечательных пределов.	2		2
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 1.2.		14		
Дифференциальное и интегральное исчисление.	Содержание учебного материала	12	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК1.1, ПК2.1,2.2,2.6	
	1. <i>Производная сложной функции.</i> Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Правило нахождения производной сложной функции.	2		2
	2. <i>Исследование функции с помощью производной.</i> Применение производной к исследованию функций и построению графиков	2		2
	3. <i>Неопределенный интеграл. Правила и методы интегрирования.</i> Нахождение неопределенных интегралов методом введения новой переменной и методом интегрирования по частям.	2		2
	4. <i>Неопределенный интеграл.</i> Нахождение неопределенных интегралов методом интегрирования по частям.	2		2
	5. <i>Определенный интеграл. Правила и методы интегрирования.</i> Интегрирование простейших функций. Вычисление определенных интегралов	2		2
	6. <i>Интегрирование заменой переменной и по частям в определенном интеграле.</i>	2		2

	Практические занятия.	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Правила и методы интегрирования.	2		3
Тема 1.3.		10		
Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала.	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК1.1, ПК2.1,2.2,2.6	
	1. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Основные понятия и определения. Общие и частные решения.	2		
	2. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Основные понятия и определения. Методы вычисления.	2		2
	3. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Метод Бернулли.	2		2
	Практические занятия	2		
	Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянным коэффициентом	2		2
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Решение прикладных задач с помощью дифференциальных уравнений.	2		3
Тема 1.4.		4		
Дифференциальные уравнения в частных производных	Содержание учебного материала.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК1.1, ПК2.1,2.2,2.6	
	1 Простейшие дифференциальные уравнения в частных производных.	2		2
	2 Решение простейших дифференциальных уравнений, линейных относительно частных производных.	2		2
	Практические занятия, семинары.	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Раздел 2.Ряды		6		
Тема 2.1		6		
Числовые ряды	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК1.1, ПК2.1,2.2,2.6	
	1 Числовые ряды. Знакопеременные ряды. Понятие ряда и последовательности. Понятие знакопеременного ряда Достаточный признак сходимости.	2		2
	2 Определение сходимости рядов по признаку Даламбера. Определение сходимости знакопеременных рядов. Признак сходимости Даламбера	2		2
	3 Разложение функции в степенные ряды. Формула Тейлора для многочлена. Формула Маклорена	2		2
	Практические занятия, семинары.	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Раздел 3. Основные понятия и методы линейной алгебры		22		

Тема 3.1.		12		
Матрицы и определители	Содержание учебного материала.	8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК1.1, ПК2.1,2.2,2.6	
	<i>1 Матрицы и их виды. Действия над матрицами.</i> Понятие матрицы. Умножение и сложение матриц.	2		2
	<i>2 Вычисление определителей 2-го и 3-го порядка.</i> Определители n-го порядка, их свойства и вычисление алгебраических дополнений.	2		2
	<i>3 Разложение определителя по элементам строки или столбца.</i> Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму	2		2
	<i>4 Нахождение обратной матрицы.</i> Понятие обратной матрицы. Правило вычисления обратной матрицы.	2		2
	Практические занятия	2		
	Действия с матрицами	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
Решение примеров по теме «Действия над матрицами».	2		3	
Тема 3.2.		10		
Решение систем линейных алгебраических уравнений(СЛАУ)	Содержание учебного материала.	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК1.1, ПК2.1,2.2,2.6	
	<i>1 Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.</i> Понятие определителя. Формулы Крамера. Теорема Крамера.	2		2
	<i>2 Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.</i> Алгоритм решения систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.	2		2
	<i>3 Решение систем линейных уравнений матричным способом.</i> Алгоритм решения матричным методом систем линейных алгебраических уравнений.	2		2
	Практические занятия	2		
	Решение СЛАУ различными методами	2		2
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Решение СЛАУ различными методами	2		
Раздел 4. Основы дискретной математики.		4		
Тема 4.1.		2		
Множества и отношения.	Содержание учебного материала.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК1.1, ПК2.1,2.2,2.6	
	<i>1 Множества и отношения</i> Элементы и множества. Способы задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Мощность множества. Отношения и их свойства.	2		1
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 4.2.		2		

Основные понятия теории графов.	Содержание учебного материала.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК1.1, ПК2.1,2.2,2.6	1
	<i>Основные понятия теории графов. Графы. Основные определения. Элементы графов. Виды графов и операции над ними.</i>	2		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Раздел 5. Основы теории вероятности и математической статистики.		14		
Тема 5.1.		8		
Вероятность. Теорема сложения и умножения вероятностей.	Содержание учебного материала.	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК1.1, ПК2.1,2.2,2.6	2
	1 <i>Основы комбинаторики.</i> Комбинаторика — основные понятия и формулы. Размещение, перестановка, сочетание.	2		
	2 <i>Понятие события и вероятности события. Теорема сложения вероятностей.</i> Определение события и вероятности. Теорема сложения вероятностей.	2		
	3 <i>Решение простейших задач на определение вероятности.</i> Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теорем сложения и умножения.	2		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Решение задач по теории вероятности	2		
				3
Тема 5.2.		6		
Случайная величина, её функция распределения.	Содержание учебного материала.	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК1.1, ПК2.1,2.2,2.6	2
	1 <i>Случайная величина. Закон распределения случайной величины.</i> Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	2		
	2 <i>Дискретная случайная величина.</i> Числовые характеристики.	2		
	3 <i>Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратного отклонения дискретной.</i> Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратного отклонения дискретной случайной величины, заданной законом распределения	2		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
				3
Раздел 6 Элементы теории комплексных чисел		6		
Тема 6.1				
Комплексные числа и действия над ними	Содержание учебного материала.	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК1.1, ПК2.1,2.2,2.6	2
	1 <i>Комплексное число и его формы.</i> Понятие комплексного числа. Запись комплексного числа. Действия над комплексными числами	2		
	2 <i>Действия над комплексными числами в алгебраической форме</i>	2		
	3 <i>Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.</i>	2		
				3

	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Раздел 7. Интегрирование и дифференцирование		8		
Тема 7.1.		4		
Численное интегрирование.	Содержание учебного материала.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК1.1, ПК2.1,2.2,2.6	2
	1 <i>Формулы прямоугольников. Формула трапеций.</i> Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций и формуле Симпсона. Оценка погрешности.	2		
	2 <i>Приближенное вычисление интегралов.</i>	2		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 7.2.		2		
Численное дифференцирование	Содержание учебного материала.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК1.1, ПК2.1,2.2,2.6	2
	<i>Численное дифференцирование.</i> Формулы приближенно дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона	2		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 7.3.		2		
Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК1.1, ПК2.1,2.2,2.6	2
	<i>Построение интегральной кривой. Метод Эйлера.</i> Нахождение значения функций с использованием метода Эйлера.	2		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Консультация		2		
Промежуточная аттестация (Экзамен)		12		
Аудиторная учебная нагрузка		104		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов)
2. репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено следующее специальное помещение:

Кабинет «Математики» № 17, оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- стенды;
- математические формулы;
- геометрические фигуры;
- линейка-треугольник;
- макеты геометрических тел;
- плакаты;
- транспорт;
- циркуль.

Мобильный проекционный комплект: Ноутбук Samsung ND-RC710, мультимедийный проектор RoverLight DVS 850, экран переносной.

Операционная система Windows 7 Home Prem 64 bit

Microsoft Office 2010 Standard

360 Total Security Essential

7zip, Aimp, Audacity, Auslogics Disk Defrag, CCleaner, CDBurnerXP, Double Commander, FastStone Image Viewer

Google Chrome, LibreOffice, Microsoft Visual C++ 2005-2019

Microsoft.NET Framework, PDF-XChange Viewer, PotPlayer

Shark007 ADVANCED Codecs.

Компьютерный класс с лицензионным программным обеспечением и мультимедийным проектором №10

- технические средства обучения:

Системный блок (10 шт.): Intel Core 2 Duo 2.6 Ghz (E 5300), 2048 Mb DDR2, HDD 250 Gb, DVD/RW

Монитор (10 шт.): LG Flatron W1943C

Системный блок: Intel Core 2 Duo 2.6 Ghz (E 5300), 2048 Mb DDR2, HDD 250 Gb, DVD/RW

Монитор: LG Flatron W1943C

Принтер Samsung ML-1640

Сканер HP Scanjet G2410

Аудио колонки

Операционная система Windows XP Pro 32 bit

Microsoft Office 2010 Standard

Microsoft Access 2010

Microsoft Project 2010

1С: Бухгалтерия 8 учебная версия

1С: Бухгалтерия 8.1 учебная версия

1С: Бухгалтерия 8.2 учебная версия

Visual Studio 2005

Net Cracker Pro 4.1

Microsoft SQL Server 2005

КОМПАС-3D V15.2

360 Total Security Essential

7zip, AIMP, Audacity, Auslogics Disk Defrag, CCleaner, CDBurnerXP, Double, Commander, FastStone Image Viewer, Freemake Video Converter, GIMP, Java, K-Lite, Codec Pack, LibreOffice, MediaInfo, Microsoft .NET Framework, Microsoft Silverlight

Microsoft Visual C++ 2005-2019, Mozilla Firefox, MPC-BE, Notepad++, Paint.NET, Python, Ramus, Revo Uninstaller Free, Stamina, SumatraPDF, WinDjView

Помещение для самостоятельной работы (библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет)

Системный блок(6шт.): Intel Core 2 Duo 2.5 Ghz (E 5200), 2048 Mb DDR2, HDD 250 Gb, DVD/RW

Монитор(6 шт.): BENQ E910

Системный блок: Intel Core 2 Duo 2.53 Ghz (E 7200), 2048 Mb DDR2, HDD 120 Gb, DVD/RW

Монитор: Acer V226HQL

МФУ: Canon IR 2520

Системный блок: Intel Core 2 Duo 3.00 Ghz (E 8400), 2048 Mb DDR2, HDD 120 Gb, DVD/RW

Монитор: Acer V2003W

Сканер Canon CanoScan LIDE 25

Телевизор SUPRA 42 дюйма

Аудио колонки

Операционная система Windows 7 Pro 32 bit

Microsoft Office 2010 Standard

7zip, Aimp, Audacity, 360 Total Security Essential, CCleaner CDBurnerXP, PDF-XChange Viewe, PotPlaye, JRE, LibreOffice, Microsoft.NET Framework, Google Chrome, Firefox, Paint.NET, The GIMP, Double Commander.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Основные источники

1. Богомолов Н.В. Математика: учебник для СПО -5-е изд., перераб. и доп. – М: Юрайт, 2019.-401с. –ISBN 978-5-534-07878-7. –Текст: электронный //ЭБС Юрайт (сайт). –URL:<https://biblio-online.ru/bcode/433286>.
2. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В.

- Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — М: Юрайт, 2022. - 439 с. Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/490794>
3. Богомолов Н.В. Геометрия: учеб. пособие для СПО. – М:Юрайт,2019.-108с. –ISBN 978-5-534-09528-9. –Текст: электронный // ЭБС Юрайт (сайт). –URL:<https://biblio-online.ru/bcode/428060>
 4. Мордкович А.Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10-11 кл. Алгебра и начала математического анализа. В 2ч. Ч1. Учебник для общеобразоват. Организаций \\\\\\\\\\\\\\9базовый уровень\\\\\\\\\\\\\0 -3-е изд., стер. - М: Мнемозина,2018.-448с.: ил.

Дополнительные источники

5. Шипачев В.С. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — М: Юрайт, 2022. - 447 с. Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/448276>
6. Математика и информатика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. М. Беляева [и др.]; под редакцией В. Д. Элькина. - 2-е изд., перераб. и доп. - М: Юрайт, 2022. - 402 с.
7. Математика. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О. В. Татарникова. — М : Юрайт, 2022. - 285 с. Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/414024>
8. Гисин, В. Б. Математика. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. — М: Издательство Юрайт, 2022. — 202 с. Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/449059>

Интернет-ресурсы

1. Портал Брянского государственного аграрного университета Раздел «Научная библиотека» Полнотекстовые документы <http://www.bgsha.com>
2. ИС «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» Федерального агентства по образованию <http://window.edu.ru>
3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>
4. Электронно-библиотечная система «ИНФОРМИО» www.informio.ru
5. Электронно-библиотечная система "Национальный цифровой ресурс "РУКОНТ" <http://rucont.ru/>
6. Электронно-библиотечная система "BOOK.ru" <https://www.book.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знания:		
<p>Основные математические методы решения прикладных задач;</p> <p>Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>Основы интегрального и дифференциального исчисления;</p> <p>Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.</p>	<p>Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ</p>	<p>Оценка устных ответов, результатов тестирования</p> <p>Проведение устных опросов, письменных контрольных работ</p>
Умения:		
<p>Анализировать сложные функции и строить их графики;</p> <p>Выполнять действия над комплексными числами;</p> <p>Вычислять значения геометрических величин;</p> <p>Производить операции над матрицами и определителями;</p> <p>Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;</p> <p>Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;</p> <p>Решать системы линейных уравнений различными методами</p>	<p>Выполнение практических работ в соответствии с заданием</p>	<p>Проверка результатов и хода выполнения практических работ</p>