

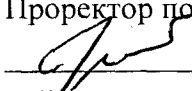
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Вологодский государственный университет»
(ВоГУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 Тритенко А.Н.
« 10 » 12 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

Направление подготовки: 15.03.02 - Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль): Машины и оборудование лесного комплекса

Программа академического бакалавриата

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Факультет: производственного менеджмента и инновационных технологий

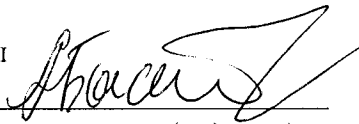
Кафедра: высшей математики

Вологда

2015 г.

Составители рабочей программы

Старший преподаватель


(подпись)

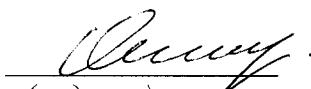
/Быстроумова А.П./
(Ф. И. О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры высшей математики

Протокол заседания № 4 от «30» 11 2015 г.

Заведующий кафедрой

«30» 11 2015 г.


(подпись)

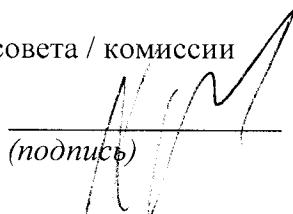
/Микрюкова А.П./
(Ф. И. О.)

Рабочая программа одобрена методическим советом / комиссией
электроэнергетического факультета.

Протокол заседания № 2 от «10» 12 2015 г.

Председатель методического совета / комиссии

«10» 12 2015 г.

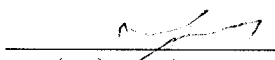

(подпись)

/Бабарушкин В.А./
(Ф. И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой «Теории и проектирования машин и механизмов»

«10» 12 2015 г.


(подпись)

/Дерягин Р.В./
(Ф. И. О.)

Председатель студенческого комитета

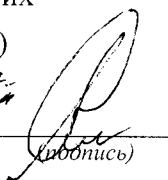
по содействию повышения качества
образования ВоГУ


(подпись)

/Кузнецова О.Н./
(Ф. И. О.)

Представители работодателей и их
объединений (в т.ч. выпускники)

Зам. директора по технич.
корпорации ООО «Энергомаш»
(должность)


(подпись)

/Строганов А.В./
(Ф. И. О.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Математика» должна вооружить бакалавра математическими знаниями, необходимыми для изучения ряда общенаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, создать фундамент математического образования, необходимый для получения профессиональных компетенций бакалавра, воспитать математическую культуру и понимание роли математики в различных сферах профессиональной деятельности.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина относится к базовой части дисциплин (модулей) ОПОП ВО, изучается в 1, 2, 3 и 4 семестрах.

Для освоения данной дисциплины как последующей необходимо:

знать сведения, излагаемые в школьном курсе математики;

уметь выполнять арифметические действия, проводить преобразования алгебраических, тригонометрических и логарифмических выражений, решать уравнения и неравенства, находить площади и объёмы изучаемых в школьном курсе математики геометрических объектов;

владеть навыками применения математических знаний для решения практических задач.

Освоение данной дисциплины как предшествующей необходимо при изучении следующих дисциплин: инженерная графика, сопротивление материалов, теоретическая механика, теория механизмов и машин, детали машин и основы конструирования, прикладное программирование, информационные технологии в сервисе, метрология, стандартизация и сертификация, основы технологии производства и ремонта автомобилей, технологические процессы в автосервисе, системы автоматизированного проектирования в сервисе, производственно-техническая инфраструктура предприятий автосервиса, основы проектирования технологического оборудования предприятий автосервиса, рабочие процессы и основы расчёта ДВС, основы технологии восстановления деталей автомобилей, основы технологии производства автомобилей, управление инновациями.

3. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины студент должен

знать:

фундаментальные разделы математики, необходимые для выполнения работ и проведения исследований в сервисной деятельности, математические методы решения профессиональных задач (ОК-7, ОПК-1, ПК-1, ПК-3, ПК-4)

уметь:

применять математические методы при решении профессиональных задач (ОК-7, ОПК-1, ПК-1, ПК-3, ПК-4)

владеть:

математическим аппаратом, необходимым для профессиональной деятельности (ОК-7, ОПК-1, ПК-1, ПК-3, ПК-4)

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 14 ЗЕТ (504 часов), в том числе в семестрах:

Семестр №	Трудоемкость						РПР, курсовая работа, курсовой проект, контр. раб.	Форма промежуточной аттестации
	Всего		Контактная работа		СРС	Контроль.		
	ЗЕТ	час.	Лекции	Практич. занят.	Час.	Час.		
1	5	180	32	32	71	45	контрольная работа	экзамен
2	4	144	36	36	36	36	контрольная работа	экзамен
3	2	72	16	16	40		контрольная работа	зачёт
4	3	108	18	18	36	36	контрольная работа	экзамен

Распределение результатов обучения и компетенций по семестрам, темам учебной дисциплины с указанием видов учебной деятельности и их содержания, образовательных технологий, последовательности учебных недель, трудоемкости, форм текущего контроля и промежуточных аттестаций представлено в соответствующей таблице

№ п/п	Результаты обучения поэтапно	Семестр, раздел / тема. Виды учебной деятельности. Краткое содержание	Образова- тельные тех- нологии	Неделя	Трудоем- кость, час	Форма текущего контроля
1	2	3	4	5	6	7
1 семестр						
1	Раздел /тема: Функция одной переменной. Пределы. Непрерывность. Производная и дифференциал. Исследование функций.					
	Знать виды множеств. Владеть методами решения задач на действия с ними. Знать определения функции, предела функции, бесконечно малой и бесконечно большой функций, основные виды неопределённостей. Владеть методами раскрытия этих неопределённостей. Уметь находить пределы (ОК-7, ОПК-1, ПК-3).	Лекции 1,2,3. Функции. Область определения. Множество значений. Способы задания. Чётные и нечётные функции. Периодические функции. Обзор основных элементарных функций и их графиков. Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Теоремы о пределах. Сравнение бесконечно малых. Неопределённости. Непрерывность функции. Точки разрыва.		1,2,3	6	
		Практические занятия 1,2,3. Виды множеств, действия над ними. Функции: область определения, множество значений, чётные и нечётные, периодические. Графики элементарных функций. Пределы. Раскрытие неопределенностей. Непрерывность функции.		1,2,3	6	Теоретический опрос.
		СРС: Изучение материала по лекциям и учебникам, решение задач. Выполнение индивидуального домашнего задания №1 по теме: пределы. Литература: основная [1],[4],[6],[8],[12]; дополнительная [4].	использование интернет-ресурсов	1-4	15	
	Знать определение производной; её геометрический, физический и экономический смысл; основные правила и фор-	Лекции 4,5,6,7,8. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной, её физический, геометрический и экономический смысл. Связь между дифференцируемостью функции и её непрерывностью.		4,5,6, 7,8	10	

	мулы нахождения производных; знать определение дифференциала и его геометрический смысл. Уметь дифференцировать; исследовать и строить графики функций одной переменной. Владеть навыками исследования и построения графиков функций одной переменной.(ОК-7, ОПК-1, ПК-3)	Основные правила дифференцирования функции. Производные основных функций. Производная сложной функции. Дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков. Дифференцирование неявно заданных и параметрически заданных функций. Правило Лопиталя. Монотонность. Экстремумы. Выпуклость, вогнутость. Точки перегиба. Асимптоты. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Построение графиков функций.				
		Практические занятия 4 (в интерактивной форме 2 часа),5,6,7,8,9. Производная 1-го и 2-го порядка. Дифференцирование функций, заданных параметрически. Правило Лопиталя. Исследование функции: возрастание и убывание, максимумы и минимумы, интервалы выпуклости и вогнутости, асимптоты. Контрольная работа №1 по теме «Пределы и производная».	занятие-дискуссия	4,5,6,7,8,9	12	Теоретический опрос.
		СРС: Изучение материала по лекциям и учебникам, решение задач. Выполнение индивидуального домашнего задания №2 по теме: производная и её приложения; исследование функции. Литература: основная [1],[4],[6],[8],[12]; дополнительная [4]. Подготовка к контрольной работе №1: прорешивание задач по данным темам.	использование интернет-ресурсов	5-10	28	
Раздел /тема: Функция одной переменной. Интегралы и их приложения.						
2	Знать определения первообразной и неопределённого интеграла, таблицу основных неопределённых интегралов и уметь эту таблицу применять. Владеть стан-	Лекции 9,10,11,12,13,14,15,16. Первообразная и неопределённый интеграл. Основные свойства неопределённого интеграла. Таблица основных неопределённых интегралов. Основные методы интегрирования: непосредственное интегрирование, замена переменной интегрирования, интегрирование по частям.		9,10,11,12,13,14,15,16,	16	

	дартными методами интегрирования. Знать определение, свойства, приложения определённого интеграла. Уметь вычислять определённый интеграл. Владеть методами вычисления несобственных интегралов. (ОК-7, ОПК-1, ПК-3)	Интегрирование рациональных дробей, тригонометрических функций и простейших иррациональных функций. Задачи, приводящие к понятию определённого интеграла. Свойства определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование заменой переменной и по частям в определённых интегралах. Геометрические приложения определённого интеграла. Несобственные интегралы.				
		Практические занятия 10,11,12,13 (в интерактивной форме 4 часа). Неопределённый интеграл: непосредственное интегрирование, интегрирование заменой переменной и по частям. Интегрирование рациональных дробей, тригонометрических функций и простейших иррациональностей.		10,11, 12,13	8	Теоретический опрос.
		Практические занятия 14,15,16. Методы вычисления определённого интеграла. Вычисление несобственных интегралов. Приложения определённого интеграла. Контрольная работа №2 по теме «Интегралы».		14,15, 16	6	
		СРС: Изучение материала по лекциям и учебникам, решение задач. Выполнение индивидуального домашнего задания №3 по теме: интегралы и их приложения; приближённое вычисление определённого интеграла. Литература: основная [1],[4],[6],[8],[13]; дополнительная [4]. Подготовка к контрольной работе №2: повторение лекционного материала по данной теме.	использование интернет-ресурсов	9-15	28	
2 семестр						
3	Раздел /тема: Элементы линейной алгебры.					
	Знать правила действия с матрицами, формулу обратной матрицы. Владеть методами вычисления	. Лекции 1,2,3. Матрицы и действия над ними. Определители и их свойства. Обратная матрица. Решение систем линейных алгебраических уравне-		1,2,3	6	

	определителей. Уметь вычислять обратную матрицу. Владеть методами решения систем линейных алгебраических уравнений. (ОК-7, ОПК-1, ПК-3, ПК-4)	ний методом Гаусса и по формулам Крамера	занятие-дискуссия	1,2,3	6	Теоретический опрос
		Практические занятия 1,2,3 (в интерактивной форме 2 часов). Действия с матрицами. Вычисление определителей. Обратная матрица. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса и по формулам Крамера.				
		СРС: Изучение материала по лекциям и учебникам, решение задач. Выполнение индивидуального домашнего задания №1 по теме: линейная алгебра. Литература: основная [4],[12]; методическая [1],[5]; дополнительная [4] .	использование интернет-ресурсов	1-3	7	
Раздел /тема: Векторная алгебра.						
4	Знать определения вектора, его модуля, проекции вектора на ось, различных видов произведений векторов. Уметь выполнять действия над векторами, заданными в векторной и в координатной формах. Владеть методами нахождения скалярного, векторного и смешанного произведения. (ОК-7,ОПК-1)	Лекции 4,5,6. Векторы и линейные операции над ними. Проекция вектора на ось и её свойства. Представление вектора в координатной форме. Действия с векторами в координатной форме. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов		4,5,6	6	Теоретический опрос
		Практические занятия 4,5,6. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.				
		СРС: Изучение материала по лекциям и учебникам, решение задач. Выполнение индивидуального домашнего задания №2 по теме: векторная алгебра. Литература: основная [3],[4],[6],[9],[12]; методическая [2]; дополнительная [3], [4].		4-6	7	
Раздел /тема: Элементы аналитической геометрии.						
5	Знать уравнения плоскости, прямой в пространстве и на плоскости. Уметь решать основные задачи на плоскость и прямую. Владеть навыками исследования и по-	Лекции 7,8,9,10. Уравнения плоскости. Основные задачи на плоскость. Уравнения прямой в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости. Прямая на плоскости. Кривые и поверхности второго порядка. Их канони-		7,8,9,10	8	

строения кривых и поверхностей 2-го порядка. (ОК-7, ОПК-1, ПК-3, ПК-4)	ческие уравнения.				
	Практические занятия 7,8 (в интерактивной форме 4 часа),9,10. Основные задачи на плоскость, прямую в пространстве и на плоскости. Контрольная работа №1 по теме «Линейная алгебра. Векторная алгебра. Элементы аналитической геометрии. .	занятие-дискуссия	7,8, 9,10	8	Теоретический опрос
	СРС: Изучение материала по лекциям и учебникам, решение задач. Выполнение индивидуального домашнего задания №3 по теме: аналитическая геометрия. Литература: основная [3],[4],[6],[9],[12]; дополнительная [4]. Подготовка к контрольной работе №1: прорешивание задач по данным темам..	использование интернет-ресурсов	7-10	7	
Раздел /тема: Функция нескольких переменных.					
Знать определения функции двух переменных, области её определения, частных производных, производной по направлению, градиента. Уметь находить частные производные, дифференцировать неявные функции. Владеть методами решения задач на экстремум и на наибольшее и наименьшее значения в замкнутой области. (ОК-7, ОПК-1, ПК-1, ПК-3, ПК-4)	Лекции 11,12,13. Определение. Предел и непрерывность. Частные производные и дифференциалы. Экстремум функции 2-х переменных. Наибольшее и наименьшее значения в замкнутой области. Метод наименьших квадратов.		11,12, 13	6	Теоретический опрос
	Практические занятие 11,12,13 Частные производные 1-го и 2-го порядков. Экстремум функции 2-х переменных		11,12, 13	6	
	СРС: Изучение материала по лекциям и учебникам, решение задач. Выполнение индивидуального домашнего задания №4 по теме: функция нескольких переменных, метод наименьших квадратов. Литература: основная [1],[4],[8],[13]; дополнительная [4].		11-13	7	
Раздел /тема: Обыкновенные дифференциальные уравнения.					

	Знать основные понятия о дифференциальных уравнениях: определения дифференциального уравнения, его порядка и решения. Знать основные типы 1-го и 2-го порядков и уметь их решать. Владеть методами решения линейных неоднородных дифференциальных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами и со специальной правой частью. (ОК-7, ОПК-1, ПК-1, ПК-3, ПК-4)	Лекции 14,15,16,17,18. Основные понятия о дифференциальных уравнениях первого порядка. Основные типы дифференциальных уравнений первого порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка: $y^{(n)} = f(x)$. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами и со специальной правой частью.		14,15,16,17,18	10	Теоретический опрос
		Практические занятия 14-18. Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка с разделяющимися переменными. Линейные 1-го порядка. Решение уравнений вида $y^{(n)} = f(x)$. Решение линейных неоднородных дифференциальных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами и со специальной правой частью методом неопределённых коэффициентов. Контрольная работа №2 по темам «ФНП и ДУ» .		14,15,16,17,18	10	
		СРС: Изучение материала по лекциям и учебникам, решение задач. Выполнение индивидуального домашнего задания №5 по теме: дифференциальные уравнения. Литература: основная [2],[4],[6],[8],[13]; методическая [6]; дополнительная [5]. Подготовка к контрольной работе №2: повторение лекционного материала и практик по данным темам.	использование интернет-ресурсов	14-17	8	
		3 семестр				
Раздел /тема: Обыкновенные дифференциальные уравнения (продолжение)						
7	Знать метод Лагранжа и уметь с его помощью находить общее решение	Лекции 1,2. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения (ЛНДУ) 2 порядка с постоянными коэффици-		1,3	4	

	ЛНДУ 2 порядка с постоянными коэффициентами и произвольной правой частью. Знать и владеть методом исключения неизвестных для нахождения общего решения системы дифференциальных уравнений 1 порядка с постоянными коэффициентами. Владеть неаналитическими методами решения дифференциальных уравнений (ОК-7, ОПК-1, ПК-1, ПК-3, ПК-4).	ентами и с произвольной правой частью. Метод вариации произвольных постоянных (метод ЛАГРАНЖА). Системы дифференциальных уравнений 1 порядка с постоянными коэффициентами.	занятие-дискуссия	2,4	6	Теоретический опрос
		Практические занятия 1(в интерактивной форме 2 часа),2,3. Метод вариации произвольных постоянных. Системы дифференциальных уравнений. Контрольная работа №1 по темам: метод Лагранжа и системы д.у..				
		СРС: Изучение материала по лекциям и учебникам, решение задач. Выполнение индивидуального домашнего задания №1. Решение ЛНДУ 2 порядка методом вариации произвольных постоянных. Системы дифференциальных уравнений. Неаналитические методы решения дифференциальных уравнений. Подготовка к контрольной работе. Литература: основная [2],[4],[6],[8],[13]; дополнительная [5]; методическая [6].	использование интернет-ресурсов	1-4	11 2	
Раздел / тема: Ряды						
8	Знать формулу Тейлора (Маклорена). Уметь раскладывать функции в ряд Тейлора (Маклорена). Уметь искать решение дифференциального уравнения в виде ряда Тейлора (Маклорена). Уметь применять ряды в приближённых вычислениях. Знать формулы для коэффициентов ряда Фурье и их свойства для чётных и нечётных функций. Уметь раскладывать функции в ряд Фурье (ОК-7, ОПК-1, ПК-1, ПК-3).	Лекции 4,5. Формула Тейлора. Разложение основных элементарных функций в ряд Тейлора (Маклорена). Применение рядов в приближённых вычислениях: вычисление значений функций и интегралов с помощью рядов, решение дифференциальных уравнений с помощью рядов. Ряды Фурье.	Занятие-дискуссия	5,7,9 6,8,10	4 6	Теоретический опрос.
		Практические занятия 3 (в интерактивной форме 2 часа),4,5. Разложение функций в ряд Тейлора (Маклорена). Применение рядов в приближённых вычислениях. Ряды Фурье. Контрольная работа №2				
		СРС: Изучение материала по лекциям и учебникам, решение задач. Выполнение индивидуального домашнего задания №2 по теме: Ряды. Литература: основная [2],[4],[6], [8], [14]; дополнительная [5].	использование интернет-ресурсов	5-10	13	

Раздел /тема: Основные понятия теории вероятностей						
9	Знать и владеть основными формулами и правилами комбинаторики. Знать основные понятия теории вероятностей. Приобрести навыки в решении задач на вычисление вероятности события по классической формуле (ОК-7, ОПК-1).	Лекции 6,7,8. Понятия множества элементарных событий и случайного события. Действия с событиями. Основные правила и формулы комбинаторики. Различные определения вероятности: классическое, геометрическое, статистическое.		11,13,15	6	
		Практические занятия 6(в интерактивной форме 2 часа),7,8. Решение задач на комбинаторику, на действия с событиями, на различные определения вероятности.		12,14,16	6	Теоретический опрос
		СРС: Изучение материала по лекциям и учебникам, решение задач. Выполнение индивидуального домашнего задания №3 по темам: Комбинаторика, различные определения вероятности. Литература: основная [2],[5],[10],[11]; дополнительная [5].	использование интернет-ресурсов	11-16	14	
4 семестр						
Раздел /тема: Раздел /тема: Основные теоремы теории вероятностей. Повторные испытания. Случайные величины						
9	Знать и усвоить методику использования теорем и формул при решении задач. Усвоить методики задания ДСВ и НСВ. Далее необходимо усвоить понятия математического ожидания, дисперсии и других числовых характеристик случайной величины. Знать и владеть видами распределений ДСВ и НСВ (ОК-7, ОПК-1, ПК-1, ПК-3, ПК-4).	Лекции 1,2,3,4,5,6. Действия с вероятностями: теоремы сложения и умножения вероятностей, формулы полной вероятности и Байеса. Схема и формула Бернулли, предельные теоремы Пуассона и Лапласа. Дискретные и непрерывные случайные величины. Законы распределения. Числовые характеристики. Виды распределений ДСВ: равномерное, биномиальное, гипергеометрическое, геометрическое, Пуассона. Виды распределений НСВ: равномерное, показательное, нормальное, Вейбулла. Система двух дискретных случайных величин. Числовые характеристики. Коэффициент корреляции. Уравнения линий регрессии.		1,3,5,7,9,11	12	
		Практические занятия 1(в интерактивной форме 2 часа),2,3,4. Действия с вероятностями. Формула Бернулли. Предельные теоремы Пуассона и Лапласа.	Занятие-дискуссия	2,4,6,8,10,12,14	14	Теоретический опрос

		Практические занятия 5,6,7(в интерактивной форме 4 часа). ДСВ и НСВ: законы распределения, числовые характеристики. Виды распределений. Контрольная работа по выше перечисленным темам. СРС: Изучение материала по лекциям, учебникам, решение задач. Выполнение индивидуального домашнего задания №1 по темам: Элементы теории вероятностей и система двух дискретных случайных величин. Подготовка к контрольной работе. Литература: основная [2],[5],[7],[10],[11],[15]; дополнительная [5].				
Раздел /тема: Элементы математической статистики						
10	Знать методику первичной обработки статистических данных. Уметь находить выборочные числовые характеристики. Владеть методиками проверок статистических гипотез (ОК-7,ОПК-1, ПК-1, ПК-3, ПК-4).	Лекции 7,8,9. Обработка экспериментальных данных. Генеральная совокупность и выборка. Полигон частот, гистограмма. Эмпирическая функция распределения. Нахождение неизвестных параметров распределения по выборке. Проверка статистических гипотез. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности. Проверка гипотезы о распределении генеральной совокупности по Вейбуллу.		13,15, 17	6	
		Практические занятия 8,9. Первичная обработка статистических данных. Проверка статистических гипотез.		16,18	4	Теоретический опрос
		СРС: Изучение материала по лекциям и учебникам, решение задач. Выполнение индивидуального домашнего задания по математической статистике. Литература: основная [2],[5],[7],[11],[15]; методическая [7]; дополнительная [5].	использование интернет-ресурсов	15-18	22	
ИТОГО		Общий объём дисциплины			504	
		Контактная работа			204	
		СРС			183	
		Подготовка к промежуточной аттестации, аттестация			117	экзмен-1,2,4с, зачёт- 3с

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Место дисциплины в структуре ОПОП, этапы формирования компетенций в процессе освоения обучающимися ОПОП отражены в матрице междисциплинарных связей (п.4.2 ОПОП), в матрице компетентностно-дисциплинарных связей (п.4.3 ОПОП) и в п.2 настоящей рабочей программы дисциплины.

Перечень развиваемых в дисциплине компетенций (ОК-7,ОПК-1,ПК-1,ПК-3,ПК-4), описание компетенций и этапы их формирования в процессе изучения дисциплины представлены в предшествующих п.п. 3 и 4.

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценивание уровня сформированности компетенций (ОК-7,ОПК-1,ПК-1, ПК-3,ПК-4) у обучающихся на соответствие их подготовки ожидаемым результатам, описание их показателей, критериев и шкал оценивания в процессе освоения ОПОП осуществляется по курсам обучения по направлению подготовки 15.03.02 – «Технологические машины и оборудование» направленности (профилю) «Машины и оборудование лесного комплекса» согласно сквозной программе соотнесения результатов промежуточных аттестаций обучающихся в дисциплинарном и компетентностном форматах (раздел 4.9. ОПОП).

Для процесса изучения дисциплины и проведения промежуточной аттестации описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций представлено в п.7.4 ОПОП.

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета соответствие оценок и требований к результатам аттестации представляется следующим образом

Оценка	Характеристика требований к результатам аттестации в форме зачета
«Зачтено»	Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов или в целом, или большей частью, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы или в основном сформированы, все или большинство предусмотренных рабочей программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки
«Не зачтено»	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов близким к минимуму.

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена (зачета с дифференцированной оценкой) успеваемость обучающегося оценивается по четырехбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Соответствие оценок и требований к результатам аттестации в форме экзамена

Оценка	Характеристика требований к результатам аттестации в форме экзамена
«Отлично»	Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов, системно и глубоко, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмот-

	ренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены безупречно, качество их выполнения оценено числом баллов близким к максимуму.
«Хорошо»	Теоретическое содержание курса освоено в целом без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом баллов близким к максимуму.
«Удовлетворительно»	Теоретическое содержание курса освоено большей частью, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки.
«Неудовлетворительно»	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов близким к минимуму.

Соотнесение диапазона полученных на экзамене баллов и оценки уровня сформированности компетенции для группы обучающихся и для одного обучающегося:

диапазон баллов	оценка
$0,0 \leq \dots < 3,0$	не соответствует(-)
$3,0 \leq \dots < 4,0$	в основном соответствует(+)
$4,0 \leq \dots \leq 5,0$	соответствует(++)

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной деятельности

5.3.1. Разделы / темы, перечень контрольных вопросов для проведения текущего контроля и / или промежуточной аттестации

№ п/п	Раздел / тема, контрольные вопросы
1	2
1.	Раздел / тема 1: Функция одной переменной. Пределы. Непрерывность. Производная и дифференциал. Исследование функций.
1.1. Виды множеств, действия над ними. 1.2. Определения функции, области определения, множества значений; способы задания; основные элементарные функции. 1.3. Определение предела функции в точке; бесконечно малые и бесконечно большие функции. 1.4. Теоремы о пределах. 1.5. Замечательные пределы. 1.6. Таблица эквивалентных бесконечно малых. 1.7. Непрерывность функции и её точки разрыва. 1.8. Определение производной, её физический и геометрический смысл. 1.9. Таблица производных основных элементарных функций и основные правила дифференцирования; производная сложной функции; дифференциал функции. 1.10. Производные высших порядков. 1.11.	

Дифференцирование неявно заданных и параметрически заданных функций. 1.12. Правило Лопиталья. 1.13. Возрастание и убывание функций. 1.14. Исследование функции на экстремум. 1.15. Выпуклость и вогнутость графика функции; точки перегиба. 1.16. Асимптоты.	
2.	Раздел / тема 2: Функция одной переменной. Интегралы и их приложения.
2.1. Первообразная функции и неопределённый интеграл. 2.2. Основные свойства неопределённого интеграла. 2.3. Таблица основных неопределённых интегралов. 2.4. Основные методы интегрирования. 2.5. Определённый интеграл и его свойства; формула Ньютона-Лейбница. 2.6. Методы вычисления определённых интегралов. 2.7. Вычисление площадей плоских фигур. 2.8. Несобственные интегралы.	
3.	Раздел / тема 3: Элементы линейной алгебры.
3.1. Матрицы и действия с ними. 3.2. Вычисление определителей различных порядков. 3.3. Обратная матрица и её нахождение. 3.4. Решение систем линейных уравнений с помощью формул Крамера, методом Гаусса.	
4.	Раздел / тема 4: Векторная алгебра.
4.1. Векторы и линейные операции над ними; действия с векторами в координатной форме. 4.2. Скалярное произведение двух векторов и его свойства. 4.3. Векторное произведение двух векторов и его свойства. 4.4. Смешанное произведение трёх векторов.	
5.	Раздел / тема 5: Элементы аналитической геометрии.
5.1. Уравнение плоскости в пространстве. 5.2. Уравнения прямой в пространстве. 5.3. Взаимное расположение плоскости и прямой в пространстве. 5.4. Различные виды уравнений прямой на плоскости. 5.5. Канонические уравнения кривых второго порядка. 5.6. Канонические уравнения поверхностей второго порядка.	
6.	Раздел / тема 6: Функция нескольких переменных.
6.1. Функция нескольких переменных: основные понятия. 6.2. Частные производные и полный дифференциал. 6.3. Исследование функции 2-х переменных на экстремум. 6.4. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции 2-х переменных в замкнутой области.	
7.	Раздел / тема 7: Обыкновенные дифференциальные уравнения.
7.1. Обыкновенные дифференциальные уравнения: основные понятия. 7.2. Типы дифференциальных уравнений 1-го порядка и методы их решения. 7.3. Решение дифференциальных уравнений n-го порядка, допускающие понижение порядка: $y^{(n)}=f(x)$. 7.4. Решение ЛНДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами и со специальной правой частью методом неопределённых коэффициентов. 7.5. Метод Лагранжа. 7.6. Системы дифференциальных уравнений 1-го порядка с постоянными коэффициентами.	
8.	Раздел / тема 8: Ряды
8.1. Формулы Тейлора. 8.2. Ряд Тейлора(Маклорена). 8.3. Разложение функций в ряд Тейлора(Маклорена). 8.4. Применение рядов Маклорена в приближённых вычислениях. 8.5. Ряд Фурье. 8.6. Коэффициенты ряда Фурье и их свойства. 8.7. Разложение функций в ряд Фурье.	
9.	Раздел / тема 9: Элементы теории вероятностей.
9.1. Действия с вероятностями. 9.2. Формула полной вероятности. 9.3. Формула Байеса. 9.4. Формула Бернулли. 9.5. Формулы Пуассона. 9.6. Формулы Лапласа. 9.7. ДСВ. Законы распределения. 9.8. Числовые характеристики ДСВ. 9.9. Виды распределений	

ДСВ. 9.10. НСВ. Законы распределения. 9.11. Числовые характеристики НСВ. 9.12. Виды распределений НСВ. 9.13. Система двух ДСВ, их числовые характеристики. 9.14. Коэффициент корреляции. 9.15. Уравнения линий регрессии.	
10.	Раздел / тема 10: Элементы математической статистики.
10.1. Первичная обработка статистических данных. 10.2. Определение выборочных числовых характеристик. 10.3. проверка статистических гипотез.	

5.3.2. Контрольные типовые задания для проведения промежуточной аттестации

№ п/п	Задание												
	1 семестр												
1.	Формируемые компетенции (ОК-7, ОПК 1, ОПК-3, ПК-3) 1. Задания на вычисление пределов функций на различные виды неопределённостей. 2. Задания на нахождение производных и её приложения: табличное дифференцирование функции, заданной параметрически и неявно. 3. Задания на исследование функции: нахождение интервалов монотонности, экстремумов, точек перегиба, интервалов выпуклости и вогнутости, асимптот. 4. Задания на нахождение неопределённых интегралов: непосредственное интегрирование, интегрирование заменой переменной, по частям, простейшие типы интегралов. 5. Задание на вычисление площади плоской фигуры. 6. Задание на вычисление несобственного интеграла с бесконечными пределами. 7. Теоретический вопрос. Пример билета. 1. Найти предел. <table border="1"> <tr> <td>а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 5x + 1}{5x^2 + x - 2}$</td><td>г) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^3 - 64}{7x^2 - 27x - 4}$</td></tr> <tr> <td>б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^3 + 3x - 4}{2x^2 - 5x + 1}$</td><td>д) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+3}{9x-4} \right)^{2x}$</td></tr> <tr> <td>в) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{9x+4}{5x^3 - 3x + 2}$</td><td>е) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x+4}{3x+5} \right)^{x+1}$</td></tr> </table> 2. Найти производную первого порядка. <table border="1"> <tr> <td>а) $y = \sqrt{\sin \frac{1}{x}}$</td><td>г) $x^2 y^2 + x = 5y$</td></tr> <tr> <td>б) $y = 3^{\lg x} \cdot \arcsin 7x^4$</td><td>д) $\begin{cases} x = \ln^2 t \\ y = t + \ln t \end{cases}$</td></tr> <tr> <td>в) $y = \frac{\ln(8x-3)}{\cos^2 4x}$</td><td></td></tr> </table> 3. а) Найти интервалы монотонности функции $y = 2x^2 - \ln x$. б) Исследовать на экстремум функцию $y = 2x + 3\sqrt[3]{x^2}$. в) Найти точки перегиба, интервалы выпуклости и вогнутости кривой $y = e^{-x^2}$.	а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 5x + 1}{5x^2 + x - 2}$	г) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^3 - 64}{7x^2 - 27x - 4}$	б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^3 + 3x - 4}{2x^2 - 5x + 1}$	д) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+3}{9x-4} \right)^{2x}$	в) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{9x+4}{5x^3 - 3x + 2}$	е) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x+4}{3x+5} \right)^{x+1}$	а) $y = \sqrt{\sin \frac{1}{x}}$	г) $x^2 y^2 + x = 5y$	б) $y = 3^{\lg x} \cdot \arcsin 7x^4$	д) $\begin{cases} x = \ln^2 t \\ y = t + \ln t \end{cases}$	в) $y = \frac{\ln(8x-3)}{\cos^2 4x}$	
а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 5x + 1}{5x^2 + x - 2}$	г) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^3 - 64}{7x^2 - 27x - 4}$												
б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^3 + 3x - 4}{2x^2 - 5x + 1}$	д) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+3}{9x-4} \right)^{2x}$												
в) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{9x+4}{5x^3 - 3x + 2}$	е) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x+4}{3x+5} \right)^{x+1}$												
а) $y = \sqrt{\sin \frac{1}{x}}$	г) $x^2 y^2 + x = 5y$												
б) $y = 3^{\lg x} \cdot \arcsin 7x^4$	д) $\begin{cases} x = \ln^2 t \\ y = t + \ln t \end{cases}$												
в) $y = \frac{\ln(8x-3)}{\cos^2 4x}$													

г) Найти асимптоты графика функции $y = \frac{x^3 + 3x^2}{x^2 - 2}$.

4. Найти неопределенные интегралы:

4.1.

а) $\int \frac{dx}{\sqrt[7]{x^2}}$	г) $\int e^{\frac{x}{3}} dx$	ё) $\int \frac{dx}{\sqrt{8-3x^2}}$
б) $\int \frac{dx}{\sqrt{3x+1}}$	д) $\int \frac{dx}{5-3x}$	ж) $\int \frac{3x+1}{x^2-5} dx$
в) $\int \sin 4x dx$	е) $\int \frac{dx}{5x^2+1}$	з) $\int \frac{2-x}{\sqrt{x^2+3}} dx$

4.2.

а) $\int \frac{dx}{x\sqrt{\ln^2 x - 6}}$	б) $\int 2^{-x^3} \cdot x^2 dx$	в) $\int \frac{e^x dx}{e^{2x} + 3}$	г) $\int \frac{\sin 3x}{5 - \cos 3x} dx$
--	---------------------------------	-------------------------------------	--

4.3.

а) $\int x \cos \frac{x}{5} dx$	б) $\int (x+2)e^{2x} dx$	в) $\int \arcsin 3x dx$	г) $\int \ln(x+6) dx$
---------------------------------	--------------------------	-------------------------	-----------------------

4.4.

а) $\int \frac{3x^2 - 17x + 2}{(x-1)(x^2 + 5x + 6)} dx$	б) $\int \frac{2x^3 + 5x^2 - 1}{x^3 + x^2} dx$	в) $\int \frac{4x+2}{x^4 + 4x^2} dx$
---	--	--------------------------------------

4.5.

а) $\int \frac{dx}{2 + \sqrt{x-8}}$	б) $\int \frac{\sqrt{x} dx}{x - \sqrt[3]{x^2}}$
-------------------------------------	---

5. Вычислить площадь плоской фигуры.

$$x = 8 - 2y - y^2, \quad x = y^2 - 4.$$

6. Вычислить несобственный интеграл.

$$\text{а) } \int_0^{\infty} \frac{x^2 dx}{\sqrt[3]{(x^3 + 8)^4}} \quad \text{б) } \int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} \frac{\sin x dx}{\sqrt[7]{\cos^2 x}}.$$

7. Теоретический вопрос.

Вывод формулы интегрирования по частям.

2 семестр

2.

Формируемые компетенции (ОК-7, ОПК-1, ПК-3, ПК-4)

1. Задание на действия с матрицами.
2. Задание на решение СЛАУ.
3. Задания на действия с векторами.
4. Задания из аналитической геометрии.
5. Нахождение частных производных.
6. Исследование ФНП на экстремум.
7. Задания на решение ДУ 1-го порядка разных типов.
8. Задания на решение ДУ 2-го порядка разных типов.
9. Теоретический вопрос.

Пример билета.

1. Задание на действия с матрицами.

Вычислить $A \cdot A^T + k \cdot B^{-1}$, если $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -3 \\ -2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 6 \\ 5 & -4 \end{pmatrix}$, $k = -34$.

2. Решить систему.
$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 = 4, \\ x_1 - x_2 + x_3 = 0, \\ 3x_1 + x_2 + 2x_3 = 5. \end{cases}$$
3. Задание на действия с векторами.
- а) Найти скалярное и векторное произведения двух векторов $\vec{c}$ и $\vec{d}$:
 $\vec{a} = \{3; -2; 5\}$, $\vec{b} = 4\vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k}$, $\vec{c} = -\vec{a} + 3\vec{b}$, $\vec{d} = 2\vec{a} + \vec{b}$.
- б) При каком значении « m » векторы $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ компланарны:
 $\vec{a} = \{m; 3; 5\}$, $\vec{b} = \{7, 1, -1\}$, $\vec{c} = \{3, -5, -11\}$.
- в) Найти работу силы $\vec{F}$ при перемещении точки из положения A в положение B :
 $\vec{F} = \{-9; 5; 7\}$, $A(1; 6; -3)$, $B(4; -3; 5)$.
4. Задание из аналитической геометрии.
- а) Даны вершины треугольника ABC :
 $A(-7; -2)$, $B(-7; 4)$, $C(5; -5)$: Найти координаты точки N пересечения высоты CH и медианы AM .
- б) Написать уравнение плоскости, проходящей через точки $M_1(2; -1; 4)$ и $M_2(3; 2; -1)$ перпендикулярно к плоскости $x + y + 2z - 3 = 0$.
- в) Составить уравнение прямой, проходящей через точку $M(-2; 3; 1)$ параллельно прямой
- $$\begin{cases} x - 2y - z - 2 = 0 \\ 2x + 3y - z + 1 = 0. \end{cases}$$
5. Нахождение частных производных. Найти z'_x и z'_y :
- а) $z = \sqrt{x} \cdot \sin \frac{y}{x}$; в) $z = \ln(x + \sqrt{x^2 + y^2})$
- б) $z = \frac{xy}{x - y}$;
6. Исследовать на экстремум функцию
 $z = x^3 + y^3 - 3xy$.
7. Решить дифференциальное уравнение 1-го порядка.
- а) $y' \sqrt{1 - x^2} - \cos^2 y = 0$. $y' + xy = -x^3$, $y(0) = 3$.
8. Решать дифференциальное уравнение 2-го порядка.
- а) Найти частное решение дифференциального уравнения
 $y'' = \frac{1}{\cos^2 x}$, $y(0) = 1$, $y'(0) = \frac{3}{5}$.
- б) Найти общее решения дифференциального уравнения
 $y'' - 7y' + 12y = 3e^{4x}$.
- в) Найти частное решение дифференциального уравнения, удовлетворяющее начальным условиям
 $y'' - 12y' + 36y = 32 \cos 2x + 24 \sin 2x$, $y(0) = 2$, $y'(0) = 4$.
9. Теоретические вопросы.
- а) Дать определения минора и алгебраического дополнения элемента a_{ij} определителя.

	б) Формулы Крамера. в) Определения и свойства скалярного, векторного и смешанного произведений. Записать их через координаты перемножаемых векторов.
	3 семестр
3.	Формируемые компетенции (ОК-7,ОПК-1,ПК-1,ПК-3,ПК-4) 1. Задание на решение ДУ 2 порядка методом Лагранжа. 2. Задание на решение системы ДУ 1 порядка. 3. Задание на разложение функций в ряд Маклорена. 4. Задание на классическое определение вероятности. 5. Теоретический вопрос. Пример билета: 1. Решить дифференциальное уравнение 2-го порядка с постоянными коэффициентами методом Лагранжа $y'' + y = \operatorname{tg} x.$ 2. Решить систему дифференциальных уравнений сведением к дифференциальному уравнению высшего порядка $\begin{cases} x' = 3x - 2y, \\ y' = 2x + 8y. \end{cases}$ 3. Разложить в ряд Маклорена функцию $f(x)$. Указать интервал сходимости полученного ряда. а) $f(x) = \cos \frac{2x^3}{3}$; б) $f(x) = \int \ln(1+x^2) dx$. 4. а) Из восьми книг две художественные. Найти вероятность того, что среди взятых наугад четырёх книг, хотя бы одна художественная. б) На полке случайным образом расставляют 10 книг. Найти вероятность того, что при этом три определенные книги окажутся стоящими рядом. 5. Теоретические вопросы: а) метод вариации произвольных постоянных (метод Лагранжа); б) разложение функции в ряд Маклорена; в) комбинаторика, классическое определение вероятности.
	4 семестр
	Формируемые компетенции (ОК-7,ОПК-1,ПК-1,ПК-3,ПК-4) 1. Задания на действия с вероятностями. 2. Задание на ДСВ. 3. Задание на НСВ. 4. Теоретический вопрос. Пример билета: 1. а). Вероятность того, что студент сдаст первый экзамен равна 0,9, второй – 0,7, третий – 0,6. Найти вероятность того, что студент сдаст не более двух экзаменов. б). Для участия в студенческих спортивных соревнованиях выделено 10 человек из первой группы и 8 из второй. Вероятность того, что студент первой группы попадет в сборную института, равна 0,8, а для студента второй группы – 0,7. Найти вероятность того, что: 1) случайно выбранный студент попал в сборную института; 2) студент попал в сборную института. В какой группе он вероятнее учится. в) Вероятность работы каждого из семи моторов в данный момент равна 0,8.

	Найти вероятность того, что в данный момент включены 3 мотора. 2. Задание на ДСВ. Вероятность попадания в цель при одном выстреле равна 0,8; СВХ – число попаданий в цель при трех выстрелах. Найти закон распределения указанной дискретной СВХ и её функцию распределения $F(x)$. Найти математическое ожидание $M(X)$, дисперсию $D(X)$ и среднее квадратическое отклонение $\sigma(X)$. Построить график $F(x)$. 3. Задание на НСВ. Дана функция распределения $F(x)$ СВХ. Найти плотность распределения вероятностей $f(x)$, математическое ожидание дисперсию $D(X)$ и вероятность попадания СВХ на отрезок $[a; b]$, построить график $F(x)$ и $f(x)$. $F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0, \\ \frac{1}{8}x^3, & \text{при } 0 \leq x \leq 2, \\ 1, & \text{при } x > 2. \end{cases} \quad a=0, b=1.$ 4. Теоретические вопросы: а) действие с вероятностями; б) формула полной вероятности; в) формулы Бернулли и Байеса; г) характеристики ДСВ и НСВ.
--	---

5.3.5 Тематика контрольных работ.

1. Пределы и производная.
2. Интегралы.
3. Линейная алгебра. Векторная алгебра. Элементы аналитической геометрии.
4. ФНП и ДУ.
5. Дифференциальные уравнение 2-го порядка с постоянными коэффициентами и произвольной правой частью (метод Лагранжа), и системы дифференциальных уравнений.
6. Ряды.
7. Комбинаторика и различные определения вероятности.
8. Действие с вероятностями.
- 9.. ДСВ и НСВ.

Требования к оформлению контрольных работ и ИДЗ

Контрольные работы и ИДЗ должны быть выполнены на отдельных тетрадных листах в клетку, должны содержать условие задач, полное решение и выделенный ответ.

Критерии оценки контрольных работ и ИДЗ

Контрольная работа зачтена, если выполнено не менее 2/3 всех заданий. При выполнении менее 2/3 всех заданий работа не зачтена. ИДЗ считается зачтённой, если правильно выполнены все предложенные задания.

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Нормативно-методическое обеспечение системы оценки знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций, представлено в разделе 7 ОПОП.

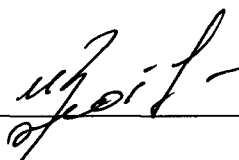
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Библиографическое описание по ГОСТ	Кол-во экземпляров в НБ ВоГУ
Обязательная литература	
1. Балдин, К. В. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев. - Москва: Юнити-Дана, 2015. - 543 с. - Режим доступа: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114423	ЭБС "Университетская библиотека online"
2. Кузнецов, Б. Т. Математика [Электронный ресурс]: учебник/ Б. Т. Кузнецов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юнити-Дана, 2015. - 719 с.: ил., табл., граф. - Режим доступа: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114717	ЭБС "Университетская библиотека online"
3. Грес, П. В. Математика для бакалавров: универсальный курс для студентов гуманитарных направлений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ П. В. Грес. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Логос, 2013. - 288 с. - Режим доступа: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233778	ЭБС "Университетская библиотека online"
4. Колемаев, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник/ В. А. Колемаев, В. Н. Калинина. - Москва: Юнити-Дана, 2015. - 352 с.: табл. - Режим доступа: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436721	ЭБС «Университетская библиотека online»
5. Кательников, В. В. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В. В. Кательников, Ю. В. Шапарь; науч. ред. И. А. Шестакова. - 2-е изд., перераб. - Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014. - 72 с.: ил. - Режим доступа: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276210	ЭБС «Университетская библиотека online»
6. Шапкин, А. С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. - 8-е изд. - Москва: Дашков и К, 2017. - 432 с.: табл., граф. - Режим доступа: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450779	ЭБС «Университетская библиотека online»
Дополнительная литература	
1. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для бакалавров/ В. Е. Гмурман. - 12-е изд. - Москва: Юрайт, 2014. - 479 с.: ил.	10
2. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие для бакалавров/ В. Е. Гмурман. - 11-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2013. - 404 с.	10
3. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике: учебное пособие для инженерно-технических специальностей вузов: в 3 ч. Ч. 1/ под общ. ред. А. П. Рябушко. - Минск: Академкнига, 2007. - 269, [1] с.	20
4. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике: учебное пособие для инженерно-технических специальностей вузов: в 3 ч. Ч. 2/ под общ. ред. А. П. Рябушко. - Минск: Академкнига, 2006. - 351, [1] с.	50
5. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике: учебное пособие для инженерно-технических специальностей вузов: в 3 ч. Ч. 3/ под общ. ред. А. П. Рябушко. - Минск: Академкнига, 2006. - 287, [1] с.	39

6. Берман, Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа: учебное пособие/ Г. Н. Берман. - [22-е изд., перераб.]. - Санкт-Петербург: Профессия, 2007. - 432 с.: ил.	65
7. Клетеник, Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии: [учебное пособие для втузов]/ Д. В. Клетеник; под ред. Н. В. Ефимова. - Изд. 17-е, стер. - Санкт-Петербург: Профессия, 2007. - 199 с.: ил.	183
8. Вентцель, Е. С. Теория вероятностей и ее инженерные приложения: учебное пособие для втузов/ Е. С. Вентцель, Л. А. Овчаров. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва: КноРус, 2013. - 478, [2] с.: ил.	6
9. Данко, П. Е. Высшая математика в упражнениях и задачах: в 2 ч. Ч. 1/ П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова. - 6-е изд. - Москва: ОНИКС 21 век: Мир и Образование, 2003. - 304 с.	18
10. Данко, П. Е. Высшая математика в упражнениях и задачах: в 2 ч. Ч. 2/ П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова. - 6-е изд. - Москва: ОНИКС 21 век: Мир и Образование, 2003. - 416 с.	21
11. Пискунов, Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисления: учебное пособие для втузов: [в 2 т.]. Т. 1/ Н. С. Пискунов. - Изд. стер. - Москва: Интеграл-Пресс, 2009. - 415 с.: ил.	10
12. Пискунов, Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисления: учебное пособие для втузов: [в 2 т.]. Т. 2/ Н. С. Пискунов. - Изд. стер. - Москва: Интеграл-Пресс, 2009. - 544 с.: ил.	10
13. Ефимов, Н. В. Краткий курс аналитической геометрии: учебник для вузов/ Н. В. Ефимов. - Изд. 13-е, стер. - Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2005. - 238 с.: ил.	20
14. Кузнецов, Л. А. Сборник заданий по высшей математике. Типовые расчеты: учебное пособие для вузов/ Л. А. Кузнецов. - Изд. 11-е, стер. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2008. - 238, [1] с.	12
Учебно-методическая литература	
1. Математика. Обыкновенные дифференциальные уравнения и системы дифференциальных уравнений: методическое пособие/ сост.: О. И. Микрюкова, А. П. Быстроумова, О. А. Панфилова. - Вологда: ВоГТУ, 2009. - 47 с.: ил. - Режим доступа: http://www.library.vstu.edu.ru/biblio/mikrukova/book3/2009_mikrukova_odu.pdf	44 ЭБ ВоГУ
2. Математика. Элементы теории множеств: методические указания для самостоятельной работы студентов: для всех специальностей и направлений бакалавриата/ сост.: А. П. Быстроумова, О. И. Микрюкова, Н. В. Степанова. - Вологда: ВоГТУ, 2010. - 19 с.: ил. - Режим доступа: http://www.library.vstu.edu.ru/biblio/bystroumova/book4/2010_bystr_mnog.pdf	30 ЭБ ВоГУ

Ответственный за библиографию _____



И. В. Золотова

6.2. Информационное обеспечение

Университетская библиотека онлайн (Электронный ресурс): электронная библиотечная система. - Москва: Директ-Медиа: НексМедиа. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>.

7. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины/ модуля

№№ п/п	Перечень основного оборудования Нумерация разделов тем	
1 семестр		
1.	Компьютер	Самостоятельные работы студента
2 семестр		
1.	Компьютер	Самостоятельные работы студента
3 семестр		
1.	Компьютер	Самостоятельные работы студента
4 семестр		
1.	Компьютер	Самостоятельные работы студента

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, а также с учетом рекомендаций и ПООП ВО по направлению 15.03.02 - «Технологические машины и оборудование» и направленности (профилю) «Машины и оборудование лесного комплекса» согласно учебному плану указанного направления подготовки и направленности (профиля).