

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет

Кафедра Математики и черчения

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Мирошников С.Ф.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.05.Математика

на 396 часа(ов), 11 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 15.03.05 – Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Технология машиностроения (для набора 2014)

Форма обучения заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Создание фундамента математического образования инженера, имеющего важное значения для успешного изучения общетеоретических и специальных дисциплин, которые предусмотрены учебными планами различных специальностей.

Задачи изучения дисциплины:

Развитие логического и алгоритмического мышления, овладения основными методами исследования и решения математических задач.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Математика» относится к циклу Б.2.1- Математический и естественнонаучный цикл, базовая часть. Ее преподавание предусматривает: развитие логического и алгоритмического мышления; овладения основными методами исследования и решения математических задач; овладение основными численными методами математики и их простейшими реализациями на ЭВМ; выработку умения самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных (инженерных) задач.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 11 зачетных(ые) единиц(ы), 396 часов.

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам			Всего часов
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	
Общая трудоемкость				396
Аудиторные занятия, в т.ч.	18	14	16	48
лекционные (ЛК)	8	8	8	24
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	10	6	8	24
лабораторные (ЛР)	0	0	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	126	94	92	312
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	Зачет	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)				

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОК-5	Способность к самоорганизации и самообразованию
ОПК-1	Способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
ПК-1	Способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий.

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: 1) необходимые понятия изученных разделов программы курса математики; 2) Простейших формулы алгоритмы решения типовых заданий.
	Стандартный: 1) фундаментальные понятия и изученных разделов программы курса математики; 2) основные формулы и алгоритмы решения типовых заданий.
	Эталонный: 1) точные формулировки фундаментальных понятий; 2) различные алгоритмы и методы решения задач.
	Пороговый: 1) решать задачи только по стандартному образцу; 2) оперировать лишь элементарными приёмами решений

Уметь	Стандартный: 1)корректировать свои действия в процессе выполнения заданий; 2)объяснять правильность своего решения.
	Эталонный: 1)осуществлять поиск разных способов решения задач; 2)анализировать условия задачи и обосновать выбор наиболее оптимального способа решения.
Владеть	Пороговый: 1)алгоритмами и решений простейших задач; 2)элементарными методами решения задач.
	Стандартный: 1)логическим обоснованием выбора и применения конкретного метода решения; 2)техникой применения всех приёмов и алгоритмов решений.
	Эталонный: 1)оценкой адекватности и оптимальности выбранного способа решения ; 2)способностью решать задачи повышенной сложности, самостоятельно подбирать метод решения.

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Введение в анализ. Дифференциальное исчисление.	144	8	10		126
2	2	Функции нескольких переменных. Интегральное исчисление.	108	8	6		94
3	3	Дифференциальные уравнения. Ряды.	108	8	8		92
Итого			360	24	24	0	312

3.2. Лекционные занятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Системы двух и трех линейных уравнений. Матричная запись уравнений. Правило Крамера. Системы n линейных уравнений с n неизвестными. Метод Гаусса. Уравнение линий. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва и их классификация. Непрерывность основных элементарных функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке Дифференцирование функций.
2	2	Функции нескольких переменных. Частные производные. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Несобственные интегралы
3	3	Дифференциальные уравнения. Числовые ряды. Функциональные ряды.

3.3. Практические (семинарские) занятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Исследование систем линейных уравнений. Матричная запись уравнений. Правило Крамера. Системы n линейных уравнений с n неизвестными. Метод Гаусса. Решение задач на составление различных видов уравнений прямой и плоскости. Вычисление пределов функции. Раскрытие неопределенностей. Непрерывность функции . Применение производных для исследования функции.
2	2	Частные производные. Основные методы интегрирования. Классы интегрируемых функций. Вычисление определенных и несобственных интегралов.

3	3	Дифференциальные уравнения первого и высших порядков. Методы решения. Признаки сходимости числовых рядов. Разложение основных функций в степенные ряды.
---	---	---

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Определители n -го порядка и их свойства. Матрицы, действия с ними. Понятие обратной матрицы. Ранг матрицы.	Задание в контрольной работе.
		Векторы. Линейные операции над векторами. Направляющие косинусы и длина вектора. Линейно независимые системы векторов. Базис. Разложение вектора по базису. Скалярное произведение векторов и его свойства. Векторное произведение двух векторов, его свойства. Смешанное произведение трех векторов.	Задание в контрольной работе.
		Кривые второго порядка. Полярная система координат.	Задание в контрольной работе.
		Комплексные числа.	Задание в контрольной работе.
		Бесконечно малые в точке функции, их свойства Сравнение бес-конечно малых. Использование эквивалентных бесконечно малых при вычислении пределов. Теоре-мы о пределах	Задание в контрольной работе.
		Понятие дифференциала функции. Геометрический смысл дифферен-циала функции, дифференцируе-мой в точке. Производная, ее гео-метрический и механический смысл. Уравнения касательной и нормали к плоской кривой. Производная суммы, произведения и частного. Производная сложной и обратной функций.	Задание в контрольной работе.

2	2	Частные производные. Частные производные высших порядков. Полный дифференциал, его связь с частными производными. Инвариантность полного дифференциала. Производная по направлению. Градиент. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Геометрический смысл полного дифференциала. Формула Тейлора для функции нескольких переменных.	Задание в контрольной работе.
		Экстремумы функции нескольких переменных. Необходимое условие экстремума. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. Примеры применений при поиске оптимальных решений	Задание в контрольной работе.
		Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Геометрические приложения определенного интеграла.	Задание в контрольной работе.
3	3	Физические задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Виды дифференциальных уравнений первого порядка	Задание в контрольной работе.
		Нормальная система дифференциальных уравнений.	Задание в контрольной работе.
		Гармонический анализ. Гармонические колебания. Тригонометрические ряды Фурье. Теорема Дирихле. Ряд Фурье для произвольной ортонормированной системы функций.	Задание в контрольной работе.

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
--------	---------------	---------------------	----------------------------	------------------

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1.Письменный, Д. Т.

Конспект лекций по высшей математике : полный курс / Письменный Дмитрий Трофимович. - 7-е изд. - М. : Айрис-Пресс, 2008. - 608с. : ил. - ISBN 978-5-8112-3118-8 :

176-46.

2. Колемаев, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / Колемаев В. А., Калинина В. Н. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Кнорус, 2009. – 384с

6.1.2. Издания из ЭБС

1.Обыкновенные дифференциальные уравнения. Теория и приложения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Дубровский, С.И. Кадченко - М. : ФЛИНТА, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976521971.html>

2.Математический анализ: Пределы [Электронный ресурс] / А.А. Туганбаев. - 2-е изд., стереотип. - М. : ФЛИНТА, 2011. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976512191.html>

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1.Дзюба, И. Б.

Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных : учеб.пособие / Дзюба Ирина Борисовна, Новикова Татьяна Геннадьевна. - Чита : ЧитГУ, 2006. - 123с. - ISBN 5-9293-0275-8 : 62-90.

2.Дзюба, И. Б.

Дифференциальные уравнения высших порядков : учеб. пособие / Дзюба Ирина Борисовна. - Чита : ЧитГУ, 2011. - 202 с. - ISBN 978-5-9293-0593-1 : 142-00.

3.Лескова, Г.А.

Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы : учеб. пособие / Г. А. Лескова, М. Г. Минаева. - Чита : ЧитГУ, 2010. - 168 с. - ISBN 978-5-9293-0574-0 : 114-00.

4.Лескова, Г. А.

Техника дифференцирования функции одной переменной : учеб. пособие / Лескова Галина Анатольевна, Минаева Марина Геннадьевна. - Чита : ЧитГУ, 2008. - 122 с. : табл. - 63-00.

6.2.2. Издания из ЭБС

Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. Н. Гусева. -5-е изд., стереотип. - Мсква. : ФЛИНТА, 2011. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976511927.html>

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1) <https://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань».

2) <https://www.biblio-online.ru/> Электронно-библиотечная система «Юрайт».

3)<http://www.studentlibrary.ru/> Электронно-библиотечная система «Консультант студента».

4)<http://www.edu.ru> Федеральный портал «Российское образование».

5)<http://window.edu.ru> Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.

6)<http://ilib.mcsme.ru> Интернет-библиотека по математике.

7)<http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm> Учебная физико-математическая библиотека.

8)<http://www.math.ru/lib/formats> Math.ru - библиотека.

9)<http://www.benran.ru/> Библиотека по естественным наукам.

10)<http://studentam.net/> Электронная библиотека учебников.

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС

"МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Адрес: ул. Кастринская, 1, корп.1

08-24 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Комплект учебной мебели. Доска маркерная –магнитная (2 шт.),

Материально техническое оснащение аудитории (не закрепленное за конкретной учебной аудиторией)

- комплект мобильного оборудования, который организован в виде мобильного передвижного многофункционального комплекса (устанавливается в аудитории по заявке преподавателя): компьютер, мультимедийный проектор ASER Projctor, экран и др.08-112(Помещение для хранения учебного оборудования).

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Адрес: ул. Кастринская, 1, корп.1

08-307 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Комплект учебной мебели. Технические средства обучения

Материально техническое оснащение аудитории (не закрепленное за конкретной учебной аудиторией)

– комплект мобильного оборудования, который организован в виде мобильного передвижного многофункционального комплекса (устанавливается в аудитории по заявке преподавателя): ноутбук, мультимедийный проектор, экран.

Мультимедийный экран

Мультимедийный проектор ASK Proxima C110 Ноутбук Lenovo

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Курс математики предусматривает проведение аудиторных занятий и самостоятельную работу студентов. Аудиторная работа разделяется на лекционный курс и проведение практических занятий. На лекциях студенты знакомятся только с основными теоретическими сведениями из-за недостаточного количества отведенных часов, а более углубленно материал изучают самостоятельно. На практических занятиях отрабатываются методы решения задач. В качестве промежуточного контроля предусмотрены зачеты и экзамены, которые проводятся по утвержденным билетам.

При изучении математики большое количество часов отводится на самостоятельную работу студентов. Формой отчетности являются контрольные работы.

Разработчик/группа разработчиков: Г.А. Лескова, доцент, М.Г. Минаева, доцент

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2017 г. № 1)**