


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
 ОБРАЗОВАНИЯ
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

УТВЕРЖДАЮ
 Директор ЮТИ ТПУ


 Д.А. Чинахов

«25» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

МАТЕМАТИКА 2.1		
Направление подготовки/ специальность	35.03.06 АГРОИНЖЕНЕРИЯ	
Образовательная программа (направленность (профиль))	АГРОИНЖЕНЕРИЯ	
Специализация	Технический сервис в агропромышленном комплексе	
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат	
Курс	2 семестр 3	
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6	
Виды учебной деятельности	Временной ресурс	
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	10
	Практические занятия	14
	Лабораторные занятия	
	ВСЕГО	24
Самостоятельная работа, ч		192
ИТОГО, ч		216

Вид промежуточной аттестации	экзамен	Обеспечивающее подразделение	ЮТИ ТПУ
Руководители ООП			Проскоков А.В.
Преподаватель			Гиль Л.Б.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п.6 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Р2	УК(У)-1.В1	Владеет методами анализа, опытом исследования и решения поставленной задачи
			УК(У)-1.У1	Умеет анализировать и выделять базовые составляющие поставленной задачи
			УК(У)-1.31	Знает методы и принципы подхода к решению поставленной задачи
ОПК(У)-2	Способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Р1	ОПК(У)-2.В2	Владеет математическим аппаратом дифференциального и интегрального исчисления для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач
			ОПК(У)-2.У2	Умеет применять аппарат дифференциального и интегрального исчисления для решения стандартных задач
			ОПК(У)-2.32	Знает основные понятия и теоремы дифференциального исчисления функции нескольких переменных и интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина Математика 2.1 относится к базовой части Блока учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД1	Вычислять производные функции одной переменной	УК(У)-1 ОПК(У)-2
РД2	Исследовать и строить график функции одной переменной	УК(У)-1 ОПК(У)-2
РД3	Вычислять производные функции нескольких переменных	УК(У)-1 ОПК(У)-2
РД4	Интегрировать рациональные, простейшие иррациональные, тригонометрические функции	УК(У)-1 ОПК(У)-2
РД5	Вычислять определённые, несобственные и кратные интегралы	УК(У)-1 ОПК(У)-2

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Функции нескольких переменных	РД 1	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	60
Раздел 2. Интегральное исчисление функции одной переменной	РД 2	Лекции	4
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	

		Самостоятельная работа	72
Раздел 3. Кратные интегралы	РД 3	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	60

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. ФУНКЦИИ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ (ФНП)

В данном разделе вводится и обобщается на случай нескольких переменных понятие функции двух переменных как средства исследования многофакторных зависимостей, рассматривается геометрический смысл функции двух переменных, условия её дифференцируемости, правила вычисления частных производных, производной по направлению; нахождение наибольшего и наименьшего значений ФНП.

Темы лекций:

1. Функции нескольких переменных (ФНП). Частные производные ФНП. Производная по направлению и градиент.
2. Экстремумы функций нескольких переменных. Наибольшее (наименьшее) значения ФНП.

Темы практических занятий:

1. Область определения функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные ФНП.
2. Экстремум ФНП. Наибольшее (наименьшее) значения ФНП.

Раздел 2. ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ

В разделе «Интегральное исчисление функции одной переменной» вводятся понятия: первообразная функции, неопределённый и определённый интегралы, несобственный интеграл; изучаются свойства, правила и методы интегрирования некоторых классов функций; рассматриваются геометрические и механические приложения определённых интегралов.

Темы лекций:

1. Неопределённый интеграл. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод интегрирования по частям, метод подстановки.
2. Определённый интеграл. Несобственные интегралы первого и второго родов.

Темы практических занятий:

1. Неопределённый интеграл. Непосредственное интегрирование. Интегрирование по частям, метод подстановки.
2. Интегрирование рациональных, иррациональных и тригонометрических функций.
3. Определённый интеграл.

Раздел 3. КРАТНЫЕ ИНТЕГРАЛЫ

В разделе «Кратные интегралы» вводятся понятия: двойные, тройные, криволинейные и поверхностные интегралы; рассматриваются геометрические и механические приложения кратных интегралов.

Темы лекций:

Кратные интегралы.

Темы практических занятий:

1. Двойной интеграл: геометрические и механические приложения.
2. Тройной интеграл: геометрические и механические приложения.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в видах и формах.

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий и др.);
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Выполнение индивидуальных контрольных работ;
- Подготовка к практическим и семинарским занятиям;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Подготовка к экзамену.

Темы, выносимые на самостоятельную проработку

1. Криволинейные интегралы.
 - 1.1. Криволинейный интеграл 1-го рода: определение, свойства, вычисление.
 - 1.2. Криволинейный интеграл 2-го рода: определение, свойства, вычисление.
 - 1.3. Криволинейный интеграл 2-го рода по замкнутому контуру.
2. Поверхностные интегралы.
 - 2.1. Поверхностный интеграл 1-го рода: определение, свойства, вычисление.
 - 2.2. Поверхностный интеграл 2-го рода: определение, свойства, вычисление.
 - 2.3. Интеграл по замкнутой поверхности. Формула Остроградского.
4. Векторное поле.
 - 4.1. Понятие векторного поля. Примеры.
 - 4.2. Характеристики векторного поля: поток, дивергенция, циркуляция, ротор.
 - 4.3. Простейшие векторные поля: соленоидальное, потенциальное, гармоническое.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Горлач, Б. А. Ряды. Интегрирование. Дифференциальные уравнения : учебник / Б. А. Горлач. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-2714-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/99101>
2. Карасева, Р. Б. Ряды : учебное пособие / Р. Б. Карасева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-2053-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100923>
3. Пантелеев, А. В. Теория функций комплексного переменного и операционное исчисление в примерах и задачах : учебное пособие / А. В. Пантелеев, А. С. Якимова. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1921-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/67463>

Дополнительная литература

1. Дифференциальные уравнения: методические указания для студентов всех специальностей / Сост. Л.Б. Гиль, А.В. Тищенко. – Юрга: Изд-во Юргинского технологического института (филиала) Национального исследовательского Томского политехнического университета. – 2010.– 80 с.
2. Фихтенгольц, Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления : учебник для вузов : в 3 томах / Г. М. Фихтенгольц. — 11-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020 — Том 3 — 2020. — 656 с. — ISBN 978-5-8114-6652-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149365>

6.2 Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Электронный курс Математика 2.2 (Гиль Л.Б.) <http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=362>
2. Лекции по высшей математике Режим доступа: <http://www.mathelp.spb.ru/videolecture.htm>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. LibreOffice
2. Windows
3. Chrome
4. Firefox ESR
5. PowerPoint
6. Acrobat Reader
7. Zoom


7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Достоевского, д. 1, корпус 2, 8	Доска аудиторная настенная – 2 шт., компьютер – 1 шт., проектор – 1шт., комплект учебной мебели на 32 посадочных мест, экран – 1 шт., стол, стул преподавателя – 1 шт., интерактивная доска «SMARTBoard» – 1 шт., доска поворотная напольная комбинированная – 2 шт., автоматизированные контролирующие устройства «СИМВОЛ-ВУЗ» – 15 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Ленинградская, д. 26, гл. корпус, 17	Доска аудиторная настенная– 1 шт., компьютер – 19 шт., проектор – 1шт., комплект учебной мебели на 45 посадочных мест, экран – 1 шт., стол, стул преподавателя – 1 шт., принтер лазерный – 1 шт., сканер – 1 шт., плоттер – 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 35.03.06 «Агроинженерия» / профиль «Агроинженерия»/ специализация «Технический сервис в агропромышленном комплексе» (приема 2017 г., заочная форма обучения).

Разработчик(и)

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ЮТИ ТПУ		Л.Б.Гиль

Программа одобрена на заседании ИС
(протокол № 185 от 04.04.2017 г.).

И.о. заместителя директора, начальник ОО
к.т.н., доцент _____

подпись

 / Солодский С.А.

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании (протокол)
2018/2019 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС 5. Изменена система оценивания	ИС от «17» мая 2018 г. № 195
2019/2020 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	ОЦТ от «6»июня 2019г. № 9
2020/2021 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	УМК ЮТИ от «18» июня 2020 г. № 8