МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт прикладной математики и компьютерных наук
Кафедра «Вычислительная механика и математика»

Утверждено на заседании кафедры
«Вычислительная механика и математика»
«21» января 2022 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой

_____В.В. Глаголев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Математика»

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки
21.03.02 Землеустройство и кадастры

с направленностью (профилем)
Кадастр недвижимости

Форма обучения: очная, заочная

Идентификационный номер образовательной программы: 210302-01-22

Тула 2022 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)

Разработчик(и):

Володин Г.Т., д.т.н. _____
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание) *(подпись)*

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины (модуля) является получение базовых знаний по математике, овладение классическими и современными методами исследований, формирование знаний в области математического моделирования с использованием средств современной вычислительной техники, умение ориентироваться и разбираться в современных научных публикациях, продолжая тем самым свое математическое образование, ставить и решать задачи, выдвигаемые практикой

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

– изучение базовых понятий математического анализа;

– освоение методов математического анализа; изучение основных приемов решения задач в области математического анализа и его приложений к задачам других разделов математики;

–приобретение опыта работы с математической научной и учебной литературой.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина (модуль) относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина (модуль) изучается в 1, 2 и 3 семестрах.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями и индикаторами их достижения), установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже..

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

1) теоретические положения общенаучных и естественно-научных дисциплин; принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных производственно-технологических процессов (код компетенции ОПК-1, кодиндикатора – ОПК-1.1);

Уметь:

1) на практике применять фундаментальные знания в области общенаучных и естественно-научных дисциплин. (кодкомпетенции ОПК-1, код индикатора – ОПК-1.2);

Владеть:

1) навыками построения технических схем и чертежей, навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа и естественнонаучные знания. (код компетенции ОПК-1, код индикатора – ОПК-1.3);

4 Объем и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения*										
1	Э	4	144	32	32			2	0,25	77,75
2	Э	4	144	32	32			2	0,25	77,75
3	Э	4	144	32	32			2	0,25	77,75
Итого	–	12	432	96	96			6	0,75	233,25
Заочная форма обучения*										
1	Э	4	144	2	4			2	0,25	135,75
2	Э	4	144	2	6			2	0,25	133,75
3	Э	4	144	2	6			2	0,25	133,75
Итого	–	12	432	6	16			6	0,75	403,25

Условные сокращения: Э – экзамен, ЗЧ – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КП – защита курсового проекта, КР – защита курсовой работы.

4.2 Содержание лекционных занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
1 семестр	
1	Линейная алгебра
2	Аналитическая геометрия
3	Введение в анализ
2 семестр	
4	Неопределенный и определенный интегралы
5	Числовые ряды
6	Функции нескольких переменных
3 семестр	
7	Обыкновенные дифференциальные уравнения
8	Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы, элементы теории поля
9	Теория вероятностей и математическая статистика
10	Планирование эксперимента

Заочная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
1 семестр	
1	Линейная алгебра
2	Аналитическая геометрия
3	Введение в анализ
2 семестр	
4	Неопределенный и определенный интегралы
5	Числовые ряды
6	Функции нескольких переменных
3 семестр	
7	Обыкновенные дифференциальные уравнения
8	Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы, элементы теории поля
9	Теория вероятностей и математическая статистика
10	Планирование эксперимента

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
1 семестр	
1	Матрицы и определители, исследование систем линейных уравнений. Вектора. Линейные операторы.
2	Прямая и плоскость в пространстве. Кривые и поверхности второго порядка.
3	Предел числовой последовательности и функции. Техника дифференцирования.
2 семестр	
4	Исследование функций. Неопределенный и определенный интегралы.
5	Числовые, функциональные и степенные ряды.
6	Функции многих переменных
3 семестр	
7	Обыкновенные дифференциальные уравнения.
8	Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы, элементы теории поля.
9	Теория вероятностей и математическая статистика.
10	Планирование эксперимента.

Заочная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
1 семестр	
1	Матрицы и определители, исследование систем линейных уравнений. Вектора. Линейные операторы.
2	Прямая и плоскость в пространстве. Кривые и поверхности второго порядка.
3	Предел числовой последовательности и функции. Техника дифференцирования.
2 семестр	
4	Исследование функций. Неопределенный и определенный интегралы.
5	Числовые, функциональные и степенные ряды.
6	Функции многих переменных

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
3 семестр	
7	Обыкновенные дифференциальные уравнения.
8	Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы, элементы теории поля.
9	Теория вероятностей и математическая статистика.
10	Планирование эксперимента.

4.4 Содержание лабораторных работ

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

Очная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
1 семестр	
1	Подготовка к практическим (семинарских) занятиям
2	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение
2 семестр	
3	Подготовка к практическим (семинарских) занятиям
4	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение
3 семестр	
5	Подготовка к практическим (семинарских) занятиям
6	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

Заочная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
1 семестр	
1	Выполнение контрольно-курсовой работы
2	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение
2 семестр	
3	Выполнение контрольно-курсовой работы
4	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение
3 семестр	
5	Выполнение контрольно-курсовой работы
6	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

Очная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
1 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	**Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:**	
		Выполнение контрольно-курсовой работы	10
		Работа на практических (семинарских) занятиях	20
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	**Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:**	
		Выполнение контрольно-курсовой работы	10
		Работа на практических (семинарских) занятиях	20
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Экзамен		40 (100*)
2 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	**Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:**	
		Выполнение контрольно-курсовой работы	10
		Работа на практических (семинарских) занятиях	20
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	**Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:**	
		Выполнение контрольно-курсовой работы	10
		Работа на практических (семинарских) занятиях	20
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Экзамен		40 (100*)
3 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	**Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:**	
		Выполнение контрольно-курсовой работы	10
		Работа на практических (семинарских) занятиях	20
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	**Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:**	
		Выполнение контрольно-курсовой работы	10
		Работа на практических (семинарских) занятиях	20
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Экзамен		40 (100*)

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

Заочная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
1 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	**Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:**	
		Выполнение контрольно-курсовой работы	10
		Работа на практических занятиях	20
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	**Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:**	
		Выполнение контрольно-курсовой работы	10
		Работа на практических занятиях	20
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Экзамен		40 (100*)
2 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	**Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:**	
		Выполнение контрольно-курсовой работы	10
		Работа на практических занятиях	20
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	**Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:**	
		Выполнение контрольно-курсовой работы	10
		Работа на практических занятиях	20
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Экзамен		40 (100*)
3 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	**Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:**	
		Выполнение контрольно-курсовой работы	10
		Работа на практических занятиях	20
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	**Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:**	
		Выполнение контрольно-курсовой работы	10
		Работа на практических занятиях	20
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Экзамен		40 (100*)

Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
Стобалльная система оценивания	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Академическая система оценивания (зачет)	Не зачтено	Зачтено		

6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) требуется учебная аудитория, оборудованная доской для написания мелом.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1. Основная литература

1. Дифференциальные уравнения [электронный ресурс] : ежемесячный математический журнал: журнал/ РАН. - М.: Наука/Интерпериодика, 2014 - . - ISSN 0374-0641.- Режим доступа : http://elibrary.ru/issues.asp?id=9677, со всех компьютеров НБ ТулГУ, по паролю

2. Успехи математических наук/ Российская академия наук. - М.: Наука, 1995-ISSN 0042-1316

3. Беклемишев, Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. [Электронный ресурс] — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Лань, 2017. — 448 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/91080 — Загл. с экрана.

4. Клетеник, Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии. [Электронный ресурс] — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Лань, 2017. — 224 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/92615 — Загл. с экрана.

5. Кузнецов, Л.А. Сборник заданий по высшей математике. Типовые расчеты. [Электронный ресурс] — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Лань, 2015. — 240 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/4549 — Загл. с экрана.

6. Пискунов, Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисления : учебное пособие для втузов. Т.1 / Н.С.Пискунов. — Изд. стер. — Москва : Интеграл-Пресс, 2010 .— 416 с.

7. 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.

8 Лакерник А.Р. Высшая математика. Краткий курс [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лакерник А.Р.— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2008.— 528 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/9112.html.— ЭБС «IPRbooks»

7.2. Дополнительная литература

1. Электронный читальный зал “БИБЛИОТЕХ” : учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам.- Режим доступа: https://tsutula.bibliotech.ru/, по паролю.- Загл. с экрана

2 ЭБС IPRBooks универсальная базовая коллекция изданий.-Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/, по паролю.- .- Загл. с экрана

3. Аверин, В. В. Математика. Ч. 1 [электронный ресурс] : курс лекций: учебное пособие/ В. В. Аверин, М. Ю. Соколова, Д. В. Христич; ТулГУ. - Тула: Изд-во ТулГУ, 2010. - 254 с. : ил.- ISBN 978-5-7679-1748-8. – Режим доступа :У, по паролю

4. Аверин, В. В. Математика. Ч. 2 [электронный ресурс] : курс лекций: учебное пособие/ В. В. Аверин, М. Ю. Соколова, Д. В. Христич; ТулГУ. - Тула: Изд-во ТулГУ, 2010. - 275 с. : ил. - ISBN 978-5-7679-1749-5. – Режим доступа по паролю :https://tsutula.bibliotech.ru/Reader/Book/2014100214412943155100008498, по паролю

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Научная Электронная Библиотека eLibrary – библиотека электронной периодики, режим доступа: http://elibrary.ru/ , по паролю.- Загл. с экрана.

2. НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа, режим доступа http://cyberleninka.ru/ ,свободный.- Загл. с экрана.

3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа :http: //window.edu.ru. ,свободный.-Загл. с экрана.

4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа :http: //exponenta.ru. ,свободный.-Загл. с экрана.

9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Пакет офисных приложений «МойОфис».

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы не требуются