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»
«14» января 2021 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой

_____В.В. Глаголев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Математическая составляющая естественнонаучных дисциплин»

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

по направлению подготовки
08.03.01 Строительство

с направленностью (профилем)
Водоснабжение и водоотведение

Форма обучения: очная, заочная

Идентификационный номер образовательной программы: 080301-02-21

Тула 2021 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 приобретение навыков и умения правильно обращаться с математическим аппаратом, применять математические методы, определять границы допустимого использования рассматриваемой математической модели.

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 семестре.

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) базовые понятия теоретической математики (код компетенции ОПК-1, код индикатора – ОПК-1.7) ;

Уметь:

1) решать инженерные задачи с помощью математического аппарата (код компетенции ОПК-1, код индикатора – ОПК-1.1);

Владеть:

1) способами решения профессиональных задач по естественнонаучному и техническому направлениям (код компетенции ОПК-1, код индикатора – ОПК-1.10);

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	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения*									
1	ЗЧ	2	72		32			0,1	39,9
Итого	–	2	72		32			0,1	39,9
Заочная форма обучения*									
1	ЗЧ	2	72		2			0,1	69,9
Итого	–	2	72		2			0,1	69,9

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

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

Заочная форма обучения

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

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.

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.

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
3	Предел числовой последовательности и функции. Техника дифференцирования.

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 (семинарским) занятиям
2	Выполнение контрольно-курсовой работы
2	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

Заочная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
1 семестр	
1	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям
2	Выполнение контрольно-курсовой работы
2	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

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

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

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.

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. 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

2. 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. https://e.lanbook.com/ - ЭБС «Лань», доступ авторизованный

3. https://urait.ru/ - Образовательная платформа «Юрайт», доступ авторизованный

4. https://tsutula.bookonlime.ru/ - ЭБС ТулГУ «BookOnLime» учебные издания ТулГУ по всем дисциплинам, доступ авторизованный

5. https://www.studentlibrary.ru/ - ЭБС «Консультант студента», доступ авторизованный

6. https://dlib.eastview.com/browse/udb/12 - Политематическая база данных периодических изданий East View, доступ авторизованный

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

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

9. 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