

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра математики и физики

Рег. № ЭТн-22.02
« 04 » октября 202_г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор Инженерного института
Гуськов Ю.А.

(ФИО)

(подпись)

ФГОС 2020 г.
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.02 Математическое моделирование

Шифр и наименование дисциплины

**23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и
КОМПЛЕКСОВ**

Код и наименование направления подготовки

Техническая эксплуатация автомобилей

Направленность (профиль)

Курс: 1

Семестр: 1

Факультет: Инженерный институт

Очная, заочная

очная, заочная, очно-заочная

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	3/108	3/108		1
В том числе,				
Контактная работа	32	16		
Занятия лекционного типа	12	4		
Занятия семинарского типа	20	12		
Самостоятельная работа, всего	76	92		
В том числе:				
Курсовой проект / курсовая работа				
Контрольная работа / реферат / РГР	К	К		1
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	Э	Э		1

Новосибирск 2022

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 23.04.03 *Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов*, утвержденного приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 №906.

Программу разработал(и):

Ст. преподаватель кафедры МиФ

(должность)



подпись

Грунина М.В.

ФИО

(должность)

подпись

ФИО

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина Математическое моделирование в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ПООП (при наличии) направлена на формирование следующих компетенций ОПК:

ОПК-1 Способность ставить и решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей с учетом последних достижений науки и техники

ОПК-5 Способность применять инструментарий формализации научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-1 Способность ставить и решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей с учетом последних достижений науки и техники	<p>ИОПК-1.1. Формулирует цели и задачи научных и прикладных исследований в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений</p> <p>ИОПК-1.2. Разрабатывает и использует в сфере своей профессиональной деятельности естественнонаучные и математические модели</p> <p>ИОПК-1.3. Демонстрирует знание последних достижений науки и техники в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений</p>	<p>знать: принципы, методы, приемы критического анализа; структуру, классификацию проблемных ситуаций; сущность и основные принципы системного подхода;</p> <p>уметь: анализировать проблемную ситуацию на основе системного подхода; осуществлять сбор информации;</p> <p>владеть: методикой решения проблемной ситуации; методами аргументации выбранных стратегий действий.</p>
ОПК-5 Способность применять инструментарий формализации научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение для моделирования и	<p>ИОПК-5.1. Производит формализацию научно-технических задач для уточнения условия, устранения избыточности терминологии и создания предпосылок поиска решения</p> <p>ИОПК-5.2. Применяет прикладное программное</p>	<p>знать: оценки качества и результатов проектов;</p> <p>уметь: осуществлять анализ, интерпретацию научной информации;</p> <p>владеть: методами проектирования.</p>

проектирования систем и процессов	обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов в области своей профессиональной деятельности	
-----------------------------------	---	--

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Математическое моделирование относится к обязательным дисциплинам.

Данная дисциплина является основой для последующего изучения дисциплины Техника и методика эксперимента в инженерной деятельности.

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблицах 2.1 и 2.2 по каждой форме обучения.

Таблица 2.1. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
2 семестр						
1	Раздел 1. Задача линейного программирования	4	8	17	29	ОПК-1, ОПК-5
2	Раздел 2. Транспортная задача	4	8	10	22	ОПК-1, ОПК-5
3	Раздел 3. Матричные игры	4	4	10	18	ОПК-1, ОПК-5
<i>Контрольная работа</i>				12	12	
<i>Итоговая аттестация: экзамен</i>				27	27	
	Итого:	12	20	76	108	

Таблица 2.2. Заочная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
2 семестр						
1	Раздел 1. Задача линейного программирования	2	6	22	30	ОПК-1, ОПК-5
2	Раздел 2. Транспортная задача	2	4	22	28	ОПК-1, ОПК-5
3	Раздел 3. Матричные игры		2	21	23	ОПК-1, ОПК-5
<i>Контрольная работа</i>				18	18	
<i>Итоговая аттестация: экзамен</i>				9	9	
	Итого:	4	12	92	108	

Учебная деятельность состоит из лекций, практических занятий, самостоятельной работы и контрольных работ.

3.1. Содержание отдельных разделов и тем

Раздел 1. Задача линейного программирования

Тема 1.1. Постановка задачи линейного программирования. Графический метод решения задачи линейного программирования. Симплекс – метод. Элементы теории двойственности.

Раздел 2. Транспортная задача

Тема 2.1. Модели транспортных задач и их основные свойства. Метод потенциалов.

Раздел 3. Матричные игры

Тема 3.1 Моделирование конфликтной ситуации. Матричные игры. Графический метод решения матричной игры.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Список основной литературы

- ✓ 1. Математическое моделирование и проектирование : учеб. пособие / А.С. Коломейченко, И.Н. Кравченко, А.Н. Ставцев, А.А. Полухин ; под ред. А.С. Коломейченко. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 181 с. — (Высшее образование: Магистратура).
www.dx.doi.org/10.12737/textbook_59688803c3cb35.15568286. - ISBN 978-5-16-012890-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/884599>

4.2. Список дополнительной литературы

- ✓ 1. Математическое моделирование: учебное пособие и индивидуальные задания/Новосиб. гос. аграр.ун-т.; авт.:В.Н. Бабин, М.В. Грунина, А.Д. Дементьев, В.Г. Шефель. – 2-е изд., стер. – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос» 2015 . – 192 с.

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Федеральный портал Российское образование	http://www.edu.ru/
2.	Математическая энциклопедия	http://gufo.me/matenc_a
3.	Сайт Александра Ларина: «Курс высшей математики»	http://alexlarin.net/

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. Математическое моделирование: методические указания по самостоятельному изучению дисциплины и выполнению контрольной работы /Новосиб. гос. аграр. ун-т; сост. В.Н. Бабин. – Новосибирск, 2021. – 10 с.

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

Таблица 4. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или правообладатель
1.	<i>MS Windows 2007</i>	<i>Microsoft</i>
2.	<i>MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)</i>	<i>Microsoft</i>
3.	<i>Броузер Mozilla FireFox</i>	<i>Mozilla Public License</i>
4.	<i>Почтовый клиент Thunderbird</i>	<i>Mozilla Public License</i>
5.	<i>Файловый менеджер FreeCommander</i>	<i>Бесплатная</i>

5. Описание материально-технической базы

Таблица 5. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
<i>Н-306 «Учебная аудитория»</i>	<i>Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</i>	<i>Оборудована: переносной видеопроектор, переносной проекционный экран, доска учебная, ноутбук переносной.</i>
<i>Н-315 «Лекционная аудитория»</i>	<i>Аудитория для проведения занятий лекционного типа</i>	<i>Оборудована: видеопроектор, проекционный экран, доска учебная, ноутбук переносной.</i>

6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине (модулю) используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «29» сентября 2022 г. № 7

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры протокол от «04» октября 2022г. № 3

Заведующий кафедрой МиФ

(должность)



подпись

Бабин В.Н.

ФИО

Зам. председателя учебно-методического совета ИИ

(должность)



подпись

Вульферт В.Я.

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от « » 20 г. №

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(ы):

Зам. председателя учебно-методического совета ИИ

(должность)

подпись

ФИО