

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

Институт архитектуры строительства и энергетики
(Наименование института)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

С.Н. Авдеев



2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Экономико-математические методы и модели»

(наименование дисциплины)

направление подготовки / специальность 08.03.01
«Строительство»

(код и наименование направления подготовки (специальности))

профиль (направленность) подготовки
«Автомобильные дороги»

(направленность (профиль) подготовки)

г. Владимир
2021 Год

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение курса основывается на знаниях, получаемых студентами в ряде теоретических и общетехнических дисциплин – математика, экономика, математическая статистика.

Дисциплина имеет целью дать студентам основные сведения о методах экономико-математического моделирования, которые можно использовать как в проектных, так и в строительных организациях.

Задачами дисциплины является освоение практических методов решения инженерных задач в области дорожного строительства, использующих теоретические основы дисциплины.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Экономико-математические методы и модели» относится к вариативной части. Пререквизиты дисциплины: «Математика», «Геодезия», «Технология и организация строительства автомобильных дорог», «Изыскания и проектирование автомобильных дорог», «Информатика».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции <i>(код, содержание индикатора)</i>	Результаты обучения по дисциплине	
ПК-1. Способен применять требования руководящих и нормативных документов, регламентирующих выполнение проектно-изыскательских и строительно-монтажных работ при проектировании и строительстве автомобильных дорог	<p>ПК-1.1. Умеет применять требования руководящих и нормативных документов, регламентирующих выполнение проектно-изыскательских и строительно-монтажных работ при проектировании и строительстве автомобильных дорог</p> <p>ПК-1.2. Владеет навыком сбора необходимых данных для выполнения расчетов автомобильных дорог</p> <p>ПК-1.3. Знает основные зависимости и методики по выполнению расчетов автомобильных дорог</p> <p>ПК-1.4. Владеет навыком поиска, анализа и исследования информации, необходимой для разработки и оформления проектных решений</p> <p>ПК-1.5. Умеет организовывать собственную деятельность, а также деятельность исполнителей задач, определять методы и способы выполнения задач, оценивать их эффективность и качество для производства работ по инженерно-техническому проектированию автомобильных дорог</p>	<p>Знает цели и задачи исследований, способы и методики выполнения исследований, перечень в проведенных исследованиях, требования к защите результатов проведенных исследований, требования к формулированию выводов по результатам исследования</p> <p>перечень объектов и процессов в сфере дорожного строительства и жилищно-коммунального хозяйства.</p> <p>Умеет составлять программы для проведения исследований и определять потребности в ресурсах, планы исследований с помощью методов факторного анализа, составлять планы исследований с помощью методов факторного анализа, проектировать объекты и процессы в сфере дорожного строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>Владеет навыками выполнения и контроля выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности, обработки</p>	Тестовые вопросы, ситуационные задачи

		результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей, выполнения и контроля выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности, навыками контроля за соблюдением требований охраны труда при выполнении исследований проектирования объектов и процессов в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства.	
--	--	--	--

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

Тематический план форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия ¹	Лабораторные работы	СРС		
1	Экономико-математические модели	8	1-2	2	4		10	3/50	
2	Линейная регрессия	8	3-4	2	4		8	3/50	Рейтинг-контроль 1
3	Множественная регрессия	8	5-6	2	4		8	3/50	Рейтинг-контроль 2
4	Линейное программирование	8	7-8	2	4		8	3/50	
5	Динамическое программирование	8	9-10	2	4		8	3/50	Рейтинг-контроль 3

Наличие в дисциплине КП/КР								
Итого по дисциплине			10		20	42	15/50	зачет

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Тема 1. Содержание темы: «Экономико-математические модели»-2 часа

Тема 2. Содержание темы: «Линейная регрессия»-2 часа

Тема 3. Содержание темы: «Множественная регрессия»-2 часа

Тема 4. Содержание темы: «Линейное программирование»-2 часа

Тема 5. «Содержание темы: «Динамическое программирование»-2 часа

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

Тема 1. Содержание темы: Построение уравнения регрессии и оценка адекватности модели при прогнозировании производственных процессов (4ч.).

Тема 2. Содержание темы: «Использование линейного программирования при отыскании оптимальных решений в дорожном строительстве(6ч.).

Тема 3.Решение задач динамического программирования для построения оптимальных сетей распределения противогололедных материалов.(10 часов)

Тематический план

форма обучения –заочная

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах /%)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лекции	Практические занятия ²	Лабораторные работы	СРС		
1	Экономико-математические модели	7	1			4	1/100	
2	Линейная регрессия	7	2		2	4	2/50	Рейтинг-контроль 1
3	Множественная регрессия	7			2	4	2/100	Рейтинг-контроль 2
4	Линейное программирование	7	2		2	4	2/50	
5	Динамическое программирование	7	1			4		Рейтинг-контроль 3
Всего за 10 семестр:			6		6	60	7/58	зачет
Наличие в дисциплине КП/КР								

Итого по дисциплине		6	6	60	7/58	зачет
---------------------	--	---	---	----	------	-------

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Тема 1. Содержание темы: «Линейная регрессия»-2 часа

Тема 2. Содержание темы: «Линейное программирование»-2 часа

Тема 3. «Содержание темы: «Динамическое программирование»-2 часа

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

Тема 1. Содержание темы: Построение уравнения регрессии и оценка адекватности модели при прогнозировании производственных процессов (2ч.).

Тема 2. Содержание темы: «Использование линейного программирования при отыскании оптимальных решений в дорожном строительстве(2ч.).

Тема 3. Использование динамического программирования при отыскании оптимальных решений в дорожном строительстве(2ч.).

5.Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Рейтинг-контроль

Вопросы для рейтинг- контроля №1

1. Что такое транспортная задача?
2. Что такое целевая функция?
3. Графическое решение задачи линейного программирования.
4. Построение графика ограничений.
5. Построение графика целевой функции.

Вопросы для рейтинг- контроля №2

1. Симплексный метод.
2. Методы построения опорного плана.
3. Зависимый и независимый спрос.
4. Цели управления запасами.

Вопросы для рейтинг- контроля №3

1. Прогнозы спроса и сроки исполнения.
2. Модели экономического объема заказов.
3. Модель фиксированного интервала заказов.

Промежуточная аттестация

Вопросы к зачету

1. Понятие моделирования, его применение в сервисе
2. Классификация видов моделирования
3. Материальное моделирование в сервисе
4. Идеальное моделирование в сервисе
5. Использование различных видов моделирования в сервисных системах
6. Понятие математической модели
7. Принципы построения математической модели
8. Особенности математического моделирования экономических процессов в сервисной деятельности
9. Понятие компьютерного моделирования. Компьютерное моделирование в сервисной деятельности
10. Принципы системного подхода при моделировании в сервисной деятельности
11. Этапы построения имитационных моделей с использованием системного подхода в сервисных системах

12. Экономико-математическое моделирование. Область его применения в сервисе
13. Исследование операций. Применение метода исследования операций в сервисе
14. Основные понятия исследования операций
15. Модель и эффективность операции. Применение в сервисной деятельности
16. Задачи исследования операций. Их использование в сервисе
17. Классификация задач математического программирования. Их адаптация к сервисной деятельности
18. Задачи сетевого планирования и управления, задачи массового обслуживания, задачи управления запасами, задачи распределения ресурсов, задачи ремонта и замены оборудования, задачи составления расписания (календарное планирование), задачи планировки и размещения, задачи выбора маршрута и сетевые задачи
19. Многокритериальные задачи исследования операций. Их использование в сервисе
20. Задачи линейного программирования в экономике. Их применение в сервисной деятельности
21. Теория графов. Их практическое применение.
22. Сетевые графики. Их практическое применение
23. Решение задач венгерским методом. Их практическое применение
24. Матричные игры. Элементы матричных игр. Их практическое применение
25. Игры в чистых и смешанных стратегиях. Их практическое применение

Темы для СРС

1. Моделирование транспортных сетей.
 2. Методы сетевого планирования и управления.
 3. Задачи организации перевозочного процесса.
 4. Задачи и методы оперативного планирования перевозок грузов.
 5. Задачи выбора схем автобусных маршрутов.
 6. Динамическое программирование.
 7. Методы учета вероятностных факторов при планировании работы дорожных организаций.
 8. Задачи управления запасами в дорожных организациях.
 9. Применение систем «точно в срок» при планировании перевозок строительных грузов.
 10. Сетевые модели в управлении проектом
- Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.\

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, вид издания	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров в библиотеке университета	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература			
Экономико-математические методы и модели [Электронный ресурс] / Гетманчук А. В. - М. : Дашков и К, 2013. -	2013		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394015755.html
Методы прогнозирования и исследования операций [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Э.В. Минько, А.Э. Минько; под ред. А.С. Будагова.- М. : Финансы и статистика, 2012." -	2012		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279034178.html
Практикум по решению инженерных задач математическими методами [Электронный ресурс] / Осташков В.Н.	2015		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996321148.html

- М. : БИНОМ, 2013. -			
Дополнительная литература			
Практикум по экономико-математическим методам [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Н. Ильченко, О.Л. Ксенофонтова, Г.В. Канакина. - М. : Финансы и статистика, 2009. -	2009		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279033737.html
Статистические методы в управлении качеством: компьютерные технологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Н. Клячкин. - М. : Финансы и статистика, 2014. -	2014		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279030460.html

6.2 Периодические издания

- журнал «Автомобильные дороги»;
- журнал «Дороги России».

6.3 Интернет ресурсы

- <https://lektsii.org/5-73763.html>
- <https://www.webkursovnik.ru/kartgotrab.asp?id=-71614>
- <https://www.youtube.com/watch?v=O51nQrycvHc>
- <https://yandex.ru/video/search?filmId=17453713400217542092&text=%D0%B8%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0%20%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работ.

Перечень лицензионного программного обеспечения: база данных по нормативно-технической информации в строительстве «Техэксперт» консорциума «Кодекс»

Для реализации учебного процесса по данной дисциплине используются аудитории 406-1.02-б (1) и 03 (1).

В указанных аудиториях проводятся практические занятия и контрольные мероприятия.

Рабочую программу составил _____ доц. ктн Семехин Э.Ф.
(ФИО, подпись)

Рецензент
(представитель работодателя) Зам. генерального директора ООО «Спецстройпроект»
(место работы, должность, ФИО, подпись)
_____ Алексеенко Д.А.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры автомобильных дорог
Протокол № 1 от 30.08.21 года
Заведующий кафедрой _____ Вихрев А.В.
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления 08.03.01 «Строительство»
Протокол № 1 от 31.08.21 года
Председатель комиссии директор ИАСЭ _____ Авдеев С.Н.
(ФИО, подпись)

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ

Программа переутверждена:

на _____ учебный год. Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.
Заведующий кафедрой _____

на _____ учебный год. Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.
Заведующий кафедрой _____

на _____ учебный год. Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.
Заведующий кафедрой _____

Программа переутверждена:

на _____ учебный год. Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.
Заведующий кафедрой _____

на _____ учебный год. Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.
Заведующий кафедрой _____

на _____ учебный год. Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.
Заведующий кафедрой _____

Программа переутверждена:

на _____ учебный год. Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.
Заведующий кафедрой _____

на _____ учебный год. Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.
Заведующий кафедрой _____

на _____ учебный год. Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.
Заведующий кафедрой _____