

Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет

Инженерно-технический институт

Кафедра транспорта и дорожного строительства

Рабочая программа дисциплины

включая фонд оценочных средств и методические указания
для самостоятельной работы обучающихся

Б1.В.17 – Экономика-математические методы в транспортной логистике

Направление подготовки – 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

Направленность (профиль) – "Промышленный транспорт в лесном бизнесе"

Квалификация – бакалавр

Количество зачётных единиц (часов) – 3 (108)

г. Екатеринбург, 2021

Разработчик: к.т.н., доцент _____ /М.В. Савсюк/

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры транспорта и дорожного строительства

(протокол № 4 от «11» марта 2021 года).

Зав. кафедрой _____ /С.А. Чудинов/

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией инженерно-технического института

(протокол № 6 от «04» апреля 2021 года).

Председатель методической комиссии ИТИ _____ /А.А. Чижов/

Рабочая программа утверждена директором инженерно-технического института

Директор ИТИ _____ /Е.Е. Шишкина/

«04» марта 2021 года

Оглавление

1. Общие положения	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,.....	4
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов	7
5.1. Трудоемкость разделов дисциплины.....	7
5.2. Содержание занятий лекционного типа	7
5.3. Темы и формы занятий семинарского типа	8
5.4. Детализация самостоятельной работы	9
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине	9
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	11
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	11
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	11
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	12
7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций	15
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся	16
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	17
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	18

1. Общие положения

Дисциплина «Экономико-математические методы в транспортной логистике» относится к блоку Б1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 35.03.02 – Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств (профиль – промышленный транспорт в лесном бизнесе).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Экономико-математические методы в транспортной логистике» являются:

– Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации", утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;

– Приказ Минобрнауки России № 301 от 05.04.2017 г. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.03.02 – Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств (уровень бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 698 от 26.07.2017;

– Учебные планы образовательной программы высшего образования направления 35.03.02 – Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств (профиль – промышленный транспорт в лесном бизнесе), подготовки бакалавров по очной и заочной формам обучения, одобренные Ученым советом УГЛТУ (протокол №2 от 25.02.2020).

Обучение по образовательной программе 35.03.02 – Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств (профиль – промышленный транспорт в лесном бизнесе) осуществляется на русском языке.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

Целью освоения дисциплины «Экономико-математические методы в транспортной логистике» является овладение теоретическими основами и практическими приемами выполнения анализа и решения задач оптимального управления и экономического регулирования технологическими процессами систем логистики на базе экономико-математических методов.

Задачи дисциплины:

- освоение и использование аппарата математического моделирования технологических процессов лесозаготовок на основе методов математического программирования и теории массового обслуживания;
- ознакомление с методиками проектирования автотранспортных систем доставки грузов и расчета потребности в транспортных средствах;
- уяснения роли, состояния и перспектив развития экономико-математических методов при решении транспортно-логистических задач в рыночных условиях с учетом трудовых, материальных, технико-эксплуатационных и организационных ограничений.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

- **ПК-5** способен проектировать технологические процессы с использованием систем автоматизированного проектирования.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- современные методы проектирования технологических процессов и изделий в области лесозаготовок в условиях решения задач лесотранспортной инфраструктуры;

уметь:

- комплексно использовать современные методы и средства проектирования технологических процессов в области лесозаготовок в условиях решения транспортно-логистических задач.

владеть:

- навыками проектирования технологических процессов с использованием систем автоматизированного проектирования с учетом элементов экономического анализа, отечественных и международных норм безопасности жизнедеятельности.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части, что означает формирование в процессе обучения у бакалавра основных профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного профиля.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и написания выпускной квалификационной работы.

Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
Транспортная логистика	Автоматизированное проектирование лесных автомобильных дорог	Проектирование и строительство объектов транспортного назначения Технология и организация работ на предприятиях производственной базы строительства Производственная практика (преддипломная) Государственный экзамен

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов
	очная форма
Контактная работа с преподавателем*:	50,25
лекции (Л)	18,00
практические занятия (ПЗ)	32,00
лабораторные работы (ЛР)	-
иные виды контактной работы	0,25
Самостоятельная работа обучающихся:	57,75
изучение теоретического курса	15,0
подготовка к текущему контролю	22,00
курсовая работа (курсовой проект)	-
подготовка к промежуточной аттестации	20,75
Вид промежуточной аттестации:	зачет с оценкой
Общая трудоемкость, з.е./ часы	3/108

*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды

учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛТУ от 25 февраля 2020 года.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов

5.1. Трудоемкость разделов дисциплины очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Раздел 1. Проблемы и опыт экономико-математического моделирования в транспортной логистике.	2,0	2,0	-	4,0	6,0
2	Раздел 2. Экономико-математические методы и модели.	10,0	12,0	-	22,0	11,0
3	Раздел 3. Применение матричной алгебры при решении экономических задач.	2,0	8,0	-	10,0	10,0
4	Раздел 4. Прикладные вопросы теории вероятностей и математической статистики в транспортной логистике.	4,0	10,0	-	14,0	10,0
Итого по разделам:		18,0	32,0	-	50,0	37,00
Промежуточная аттестация		-	-	-	0,25	20,75
Курсовая работа (курсовой проект)		-	-	-	-	-
Всего		108				

5.2 Содержание занятий лекционного типа

Раздел 1. Проблемы и опыт экономико-математического моделирования в транспортной логистике.

Исторический обзор развития экономико-математических методов и моделей в транспортном строительстве. Анализ опыта применения экономико-математических методов в транспортной логистике.

Раздел 2. Экономико-математические методы и модели.

Линейное программирование. Математическое моделирование. Классификация экономико-математических моделей. Постановка задачи линейно-

го программирования. Геометрическая интерпретация задач линейного программирования. **Симплексный метод.** Экстремумы линейной функции. Задача минимизации линейной функции. **Элементы теории двойственности.** Прямая и двойственная задачи линейного программирования. Основные теоремы двойственности. Экономическая интерпретация двойственных задач. **Транспортная задача.** Постановка задачи и ее математическая модель. Построение первоначального опорного плана. Оптимальность базового решения. Улучшение плана перевозок. Задача определения оптимального плана перевозок. **Целочисленное программирование.** Постановка задачи. Задача определения оптимального плана перевозок.

Модели нелинейного программирования.

Классические методы нелинейного программирования. Общая постановка задачи. Графическое решение задач нелинейного программирования.

Динамическое программирование. Постановка задачи. Алгоритм решения задач методом динамического программирования.

Модели сетевого планирования и управления на транспорте. Области применения сетевого планирования и управления. Назначение, характеристика и структура систем СПУ. Сетевой график. Критический путь. Временные параметры сетей. Резервы времени. Временные параметры вероятностных сетей. Оптимизация сетевых моделей.

Модели экстремального анализа. Общая постановка задач экстремального анализа.

Применение моделей массового обслуживания. Основные положения теории массового обслуживания. Классификация моделей массового обслуживания. Классы задач, решаемых на моделях массового обслуживания.

Раздел 3. Применение матричной алгебры при решении экономических задач.

Матрицы и действия над матрицами. Технология выполнения операций над матрицами в среде Excel. Решение систем линейных уравнений методом Жордана-Гаусса.

Раздел 4. Прикладные вопросы теории вероятностей и математической статистики в транспортной логистике.

Основные понятия. Законы распределения случайных величин. Элементы математической статистики.

5.3 Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом по дисциплине предусмотрены практические занятия.

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час
			очная
1	Проблемы и опыт экономико-математического моделирования в транспортной логистике.	практическая работа	2,0
2	Экономико-математические методы и	практическая работа	12,0

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час
			очная
	модели.		
3	Применение матричной алгебры при решении экономических задач.	практическая работа	8,0
4	Прикладные вопросы теории вероятностей и математической статистики в транспортной логистике.	практическая работа	10,0
Итого часов:			32,0

5.4 Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час
			очная
1	Проблемы и опыт экономико-математического моделирования в транспортной логистике.	подготовка к аудиторным занятиям	6,0
2	Экономико-математические методы и модели.	подготовка к аудиторным занятиям	11,0
3	Применение матричной алгебры при решении экономических задач.	подготовка к аудиторным занятиям	10,0
4	Прикладные вопросы теории вероятностей и математической статистики в транспортной логистике.	подготовка к аудиторным занятиям	10,0
5	Подготовка к промежуточной аттестации	подготовка к зачету с оценкой	20,75
Итого:			57,75

6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине Основная и дополнительная литература

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
<i>Основная литература</i>			
1	Экономико-математические методы планирования перевозок грузов в транспортной логистике: учебное пособие / составитель Е. С. Галактионова. — Омск: СибАДИ, 2020. — 55 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/163765 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2020	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Антонова, Т. С. Транспортная логистика : учебное пособие / Т. С. Антонова. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2021. — 52 с. — ISBN 978-5-9239-1204-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/166691 . — Режим досту-	2021	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	па: для авториз. пользователей.		
Дополнительная литература			
3	Математическое моделирование в технике : [учеб. для студентов втузов] / В. С. Зарубин. - 3-е изд. - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2010. - 495 с. : ил. – Режим доступа: – URL: https://uch-lit.ru/matematika-2/dlya-studentov/zarubin-b-c-matematicheskoe-modelirovan – Текст: электронный	2010	электронный ресурс УГЛТУ
4	Пошарников, П.Ф. Моделирование и оптимизация процессов в лесном комплексе : учебное пособие / П.Ф. Пошарников. — Воронеж : ВГЛТУ, 2014. – 270 с. – ISBN 5-7994-0128-х. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/64147 . – Режим доступа: для авториз. пользователей.	2014	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе УГЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Справочные и информационные системы.

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс». Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
3. База данных Scopus компании Elsevier B.V. <https://www.scopus.com/>

Профессиональные базы данных

1. Научная электронная библиотека eLibrary. Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.
2. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Техэксперт». Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>.

3. Реестр новых и наилучших технологий, материалов и технологических решений повторного применения. Режим доступа: <http://rnnt.ru/technologies/>.

Нормативно-правовые акты

1. Федеральный закон РФ от 26.01.1996 г. № 14-ФЗ Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть вторая (с изменениями на 17 июля 2009 года). Принят Государственной Думой 22 декабря 1995 года. Глава 40. Перевозка.

2. Федеральный закон РФ от 26.01.1996 г. № 14-ФЗ Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть вторая (с изменениями на 17 июля 2009 года). Принят Государственной Думой 22 декабря 1995 года. Глава 41. Транспортная экспедиция.

3. Федеральный закон "О транспортно-экспедиционной деятельности" от 30.06.2003 N 87-ФЗ.

4. Правила транспортно-экспедиционной деятельности. Утверждены Постановлением Правительства РФ от 08.09.2006 №554.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
ПК-5 - способность проектировать технологические процессы с использованием систем автоматизированного проектирования	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к зачету с оценкой Текущий контроль: защита практических работ

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы зачета с оценкой (промежуточный контроль формирования компетенций ПК-5)

отлично - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

хорошо - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причин-

но-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные обучающимся с помощью «наводящих» вопросов;

удовлетворительно - дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания обучающимся их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

неудовлетворительно - обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на вопросы.

Критерии оценивания защиты практических работ (текущий контроль формирования компетенций ПК - 5)

отлично - выполнены все задания, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

хорошо - выполнены все задания, обучающийся без с небольшими ошибками ответил на все контрольные вопросы.

удовлетворительно - выполнены все задания с замечаниями, обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

неудовлетворительно - обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольные вопросы к зачету с оценкой (промежуточный контроль)

1. Что такое математическая модель?
2. Назовите основные классификационные признаки экономико-математических моделей.
3. Дайте определение эконометрики.
4. Какие способы задания функций существуют?
5. Назовите функцию, описывающую бюджетное ограничение.
6. Сформулируйте общую постановку задачи линейного программирования.
7. В чем суть анализа отклонения ресурсов и что это дает?

8. О чем свидетельствует положительная двойственная оценка ресурсов?
9. Какие задачи называют задачами целочисленного программирования?
10. Сформулируйте задачу целочисленного программирования. Чем она отличается от задачи линейного программирования?
11. Каковы особенности решения задач выбора вариантов? Поясните их на примере.
12. Дайте понятие задачи дискретного программирования. Сформулируйте данную задачу и поясните ее.
13. Что такое графовые модели? Каково их назначение?
14. Дайте понятие стохастического программирования.
15. Какие виды стохастической постановки функции известны, поясните их.
16. Что такое задача на условный экстремум?
17. Напишите функцию Лагранжа.
18. Приведите формулировку задачи математического программирования.
19. Приведите формулировку задачи линейного программирования.
20. Опишите общую постановку задачи нелинейного программирования. В чем суть метода Лагранжа решения классической оптимизационной задачи?
21. Дайте определение целевой функции и ее свойств.
22. В чем состоит методика оптимального проектирования объектов? Перечислите ее основные этапы и охарактеризуйте их суть.
23. Перечислите классы задач нелинейного программирования. В чем их отличие друг от друга?
24. Назовите показатели достоверности контроля работоспособности сложных систем и их компонентов.
25. Сформулируйте проблему оценки целесообразного уровня надежности сложной системы.
26. Какими параметрами можно оценить эффективность функционирования сложной системы, представленной в виде надежностной структуры?
27. Каким образом проводится оценка адекватности моделей?
28. Какие экономико-математические модели наиболее распространены в транспортном строительстве?
29. Приведите примеры использования математической статистики в управлении дорожным строительством.
30. Что такое закон распределения случайной величины? Какие законы распределения существуют?
31. Назовите основные характеристики случайной величины и приведите примеры их математического выражения.
32. В чем отличие статистического среднего от математического ожидания?
33. Изложите порядок построения гистограммы статистической выборки.
34. Изложите правила и укажите физический смысл статистической проверки гипотез о законе распределения нормальной величины.
35. Напишите формулу критерия Пирсона и изложите порядок ее использования.
36. Что такое экстремальный анализ в экономических задачах?
37. Назовите основные классы задач в области транспортного строительства, решаемые методами экстремального анализа.
38. Каковы правила построения экстремальных моделей?

39. Что такое экстремальные значения экономической функции?
40. Что такое система массового обслуживания? Назовите ее основные параметры.
41. Каковы предмет теории массового обслуживания и показатели эффективности обслуживания?
42. По каким признакам классифицируют системы массового обслуживания? Назовите виды систем массового обслуживания по каждому из этих признаков.
43. Назовите основные классы задач в области транспортного строительства, решаемые с применением моделей массового обслуживания.
44. В чем суть вероятностной модели управления запасами?
45. Дайте графическое представление вероятностной модели управления запасами.
46. Дайте определения основным элементам сетевой модели. Назовите их характеристики.
47. Назовите основные формы сетевых моделей. В чем их достоинства и недостатки?
48. Какие типичные ошибки встречаются при построении сетевых моделей?
49. Какова роль статистического анализа в проектировании транспортного сооружения с заданной надежностью?
50. Изложите суть методики проверки гипотезы о наличии временного тренда на основе разности средних.

Пример задания для практической работы (текущий контроль)

Практическая работа 1. Расчет затора перед железнодорожным переездом.

Железнодорожный переезд – это пересечение дороги с железнодорожными путями на одном уровне и наиболее опасное пересечение на пути водителя. Столкновения на переезде поезда и транспортного средства не идет ни в какое сравнение с дорожно-транспортными происшествиями на перекрестках по тяжести последствий: как правило, они заканчиваются смертельными исходами участников дорожного движения. Повышенная опасность железнодорожных переездов связана с большой скоростью поездов, их массой, которая достигает 2–3 тыс. т, и, как следствие этого, длинным тормозным путем. Скорость движения поезда превышает 100 км/ч, при этом тормозной путь поезда – более 1 км, т.е. машинист абсолютно лишен возможности предотвратить столкновение [1]. Для предотвращения опасности возникновения ДТП необходимо знать, возможно или нет образование затора перед железнодорожным переездом.

Задача

1. Установить на основе наблюдений за интенсивностью движения, подчиняется ли она закону Пуассона.
2. Найти средний интервал движения автомобилей.
3. Определить размер очереди перед железнодорожным переездом в одном уровне при известной длительности запрещающего сигнала светофора и сделать выводы. Исходные данные взять в соответствии с индивидуальным шифром (табл. 1.1, 1.2).

Таблица 1.1

Интенсивность движения, авт/мин (принимать по 4-й цифре шифра)

Значение для варианта																			
0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
Ni	fi	Ni	fi	Ni	fi	Ni	fi	Ni	fi	Ni	fi	Ni	fi	Ni	fi	Ni	fi	Ni	fi
0	1	1	1	0	14	0	5	0	2	0	7	0	3	1	3	0	1	1	2
1	2	2	3	1	27	1	15	1	7	1	23	1	10	2	8	1	5	2	5
2	6	3	7	2	27	2	22	2	15	2	26	2	18	3	14	2	11	3	9
3	11	4	11	3	18	3	23	3	20	3	20	3	22	4	18	3	17	4	13
4	16	5	15	4	9	4	17	4	20	4	12	4	19	5	18	4	19	5	16
5	17	6	16	5	4	5	10	5	16	5	7	5	13	6	15	5	17	6	16
6	16	7	15	6	1	6	5	6	10	6	3	6	8	7	10	6	13	7	14
7	12	8	12	7	0	7	2	7	6	7	2	7	4	8	7	7	8	8	10
8	9	9	9	8	0	8	1	8	3	8	0	8	2	9	4	8	5	9	7
9	5	10	6	9	0	9	0	9	1			9	1	10	2	9	3	10	4
10	3	11	3											11	1	10	1	11	2
11	2	12	2															12	1
																		13	1

Примечание. N_i – количество автомобилей, проезжающих через сечение дороги за 1 мин;
 f_i – число наблюдений.

Таблица 1.2 Средняя длительность запрещающего сигнала светофора на железнодорожном переезде t_0 , мин (принимать по 5-й цифре шифра)

Длительность запрещающего сигнала светофора на железнодорожном переезде для вариантов (t_0)									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2,1	2,2	2,8	2,4	2,5	2,6	2,7	2,3	2,9	3,0

7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	отлично	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные зад выполнены. Обучающийся демонстрирует способность самостоятельно проектировать транспортно-логистические процессы лесозаготовительных производств.
Базовый	хорошо	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями. Обучающийся способен самостоятельно проектировать транспортно-логистические процессы лесозаготовительных производств с использованием автоматизированного проектирования.
Пороговый	удовлетвори-	Теоретическое содержание курса освоено ча-

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
	тельно	<p>стично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки.</p> <p>Обучающийся может под руководством вести проектирование транспортно-логистических процессов лесозаготовительных производств.</p>
Низкий	неудовлетворительно	<p>Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий.</p> <p>Обучающийся не владеет основами проектировании транспортно-логистических процессов лесозаготовительных производств.</p>

8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль в контроле за работой студентов и магистрантов).

Самостоятельная работа студентов в вузе является важным видом их учебной и научной деятельности. Самостоятельная работа играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой студентов.

Формы самостоятельной работы бакалавров разнообразны. Они включают в себя:

- изучение и систематизацию официальных государственных документов: законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем «Консультант Плюс», «Гарант», глобальной сети «Интернет»;

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;

В процессе изучения дисциплины «Экономико-математические методы в транспортной логистике» бакалаврами направления 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств» основными видами самостоятельной работы являются:

- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям);

- самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;
- подготовка к зачету с оценкой.

Зачёт с оценкой — форма проверки знаний обучающихся. В ходе зачёта учитывается не только уровень знания теории, но и практических работ, семинаров. Зачет проводится в устной форме. Создается список вопросов по всем пройденным темам. На зачете вытаскивается случайный билет с номерами вопросов. Обучающиеся подготавливают полные ответы по каждому вопросу.

Защита практических работ - обучающийся обязан защитить практическую работу, для чего необходимо: оформить отчет; ответить на контрольные вопросы; продемонстрировать свои теоретические знания и практические умения преподавателю в устной или письменной форме.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- при проведении лекций используются презентации материала в программе Microsoft Office (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов.
- практические занятия по дисциплине проводятся с использованием платформы MOODLE, Справочной правовой системы «Консультант Плюс».

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и принципах работы с документами, ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, практическое занятие, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение) и лабораторно-практических методов обучения (выполнение расчетно-графических работ).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- семейство коммерческих операционных систем семейства Microsoft Windows;
- офисный пакет приложений Microsoft Office;
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ".

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Требования к аудиториям

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещение для лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.	Переносная мультимедийная установка (проектор, экран). Учебная мебель
Помещения для самостоятельной работы	Столы компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет, электронную информационную образовательную среду университета.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи. Раздаточный материал.