

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор/Декан  
института механики и энергетики  
Мастепаненко Максим Алексеевич

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.15 Проектирование и оптимизация  
транспортно-технологических процессов**

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Надежность и эффективность технических средств

магистр

очная

## 1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Проектирование и оптимизация транспортно-технологических процессов» является активное закрепление, углубление и расширение знаний, полученных при изучении базовых дисциплин математического, естественно-научного и профессионального циклов; формирование на их базе компетенций и новых знаний основ проектирования и оптимизации транспортно-технологических процессов

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен 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-1.1 Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов и явлений	<b>знает</b> методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов и явлений <b>умеет</b> анализировать и выбирать методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов и явлений <b>владеет навыками</b> применять на практике методы теоретического и экспериментального исследования конкретных объектов, процессов и явлений
ОПК-1 Способен 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-1.2 Применяет физико-механические, математические и компьютерные модели при решении научно-технических задач в области профессиональной сфере	<b>знает</b> физико-механических, математических и компьютерных моделей, используемых при решении научно-технических задач в области профессиональной сферы <b>умеет</b> использовать физико-механические, математические и компьютерные модели при решении стандартных задач в профессиональной сфере <b>владеет навыками</b> применять в конкретных инженерных проектах физико-механические, математические и компьютерные модели
ПК-1 Управление механизацией и автоматизацией технологических процессов	ПК-1.1 Разрабатывает перспективные планы и технологии в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации	<b>знает</b> современных тенденций технологического и технического развития сельскохозяйственного производства <b>умеет</b> выявлять перспективные решения и планы развития в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации <b>владеет навыками</b>

		использовать планы перспективного развития и модернизации в области механизации и автоматизации процессов в конкретной сельскохозяйственной организации
--	--	---

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Проектирование и оптимизация транспортно-технологических процессов» является дисциплиной обязательной части программы.

Изучение дисциплины осуществляется в 3 семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Проектирование и оптимизация транспортно-технологических процессов» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия

Методы испытания транспортно-технологических машин и комплексов

Методы научных исследований

Ознакомительная практика

Повышение качества и надежности машин

Современные проблемы и направления развития конструкций транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

Современные технические жидкости и материалы для транспортных и транспортно-технологических машин

Технико-экономическая и энергетическая оценка транспортно-технологических процессов

Транспортно-технологическое обслуживание процессов на животноводческих и перерабатывающих предприятиях

Математическое моделирование технических систем

Современные проблемы и направления развития технологий применения транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

Современные проблемы и перспективы организации перевозочных услуг  
Ознакомительная практика

Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия

Методы испытания транспортно-технологических машин и комплексов

Методы научных исследований

Ознакомительная практика

Повышение качества и надежности машин

Современные проблемы и направления развития конструкций транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

Современные технические жидкости и материалы для транспортных и транспортно-технологических машин

Технико-экономическая и энергетическая оценка транспортно-технологических процессов

Транспортно-технологическое обслуживание процессов на животноводческих и перерабатывающих предприятиях

Математическое моделирование технических систем

Современные проблемы и направления развития технологий применения транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

Современные проблемы и перспективы организации перевозочных услуг  
Современные проблемы и направления развития конструкций транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия  
Методы испытания транспортно-технологических машин и комплексов  
Методы научных исследований  
Ознакомительная практика  
Повышение качества и надежности машин  
Современные проблемы и направления развития конструкций транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования  
Современные технические жидкости и материалы для транспортных и транспортно-технологических машин  
Технико-экономическая и энергетическая оценка транспортно-технологических процессов  
Транспортно-технологическое обслуживание процессов на животноводческих и перерабатывающих предприятиях  
Математическое моделирование технических систем  
Современные проблемы и направления развития технологий применения транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования  
Современные проблемы и перспективы организации перевозочных услуг  
Современные проблемы и направления развития технологий применения транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования  
Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия  
Методы испытания транспортно-технологических машин и комплексов  
Методы научных исследований  
Ознакомительная практика  
Повышение качества и надежности машин  
Современные проблемы и направления развития конструкций транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования  
Современные технические жидкости и материалы для транспортных и транспортно-технологических машин  
Технико-экономическая и энергетическая оценка транспортно-технологических процессов  
Транспортно-технологическое обслуживание процессов на животноводческих и перерабатывающих предприятиях  
Математическое моделирование технических систем  
Современные проблемы и направления развития технологий применения транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования  
Современные проблемы и перспективы организации перевозочных услуг  
Методы испытания транспортно-технологических машин и комплексов  
Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия  
Методы испытания транспортно-технологических машин и комплексов  
Методы научных исследований  
Ознакомительная практика  
Повышение качества и надежности машин  
Современные проблемы и направления развития конструкций транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования  
Современные технические жидкости и материалы для транспортных и транспортно-технологических машин  
Технико-экономическая и энергетическая оценка транспортно-технологических процессов  
Транспортно-технологическое обслуживание процессов на животноводческих и перерабатывающих предприятиях  
Математическое моделирование технических систем  
Современные проблемы и направления развития технологий применения транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования  
Современные проблемы и перспективы организации перевозочных услуг  
Современные проблемы и перспективы организации перевозочных услуг

Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия  
Методы испытания транспортно-технологических машин и комплексов  
Методы научных исследований  
Ознакомительная практика  
Повышение качества и надежности машин  
Современные проблемы и направления развития конструкций транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования  
Современные технические жидкости и материалы для транспортных и транспортно-технологических машин  
Технико-экономическая и энергетическая оценка транспортно-технологических процессов  
Транспортно-технологическое обслуживание процессов на животноводческих и перерабатывающих предприятиях  
Математическое моделирование технических систем  
Современные проблемы и направления развития технологий применения транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования  
Современные проблемы и перспективы организации перевозочных услуг  
Методы научных исследований  
Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия  
Методы испытания транспортно-технологических машин и комплексов  
Методы научных исследований  
Ознакомительная практика  
Повышение качества и надежности машин  
Современные проблемы и направления развития конструкций транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования  
Современные технические жидкости и материалы для транспортных и транспортно-технологических машин  
Технико-экономическая и энергетическая оценка транспортно-технологических процессов  
Транспортно-технологическое обслуживание процессов на животноводческих и перерабатывающих предприятиях  
Математическое моделирование технических систем  
Современные проблемы и направления развития технологий применения транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования  
Современные проблемы и перспективы организации перевозочных услуг  
Современные технические жидкости и материалы для транспортных и транспортно-технологических машин  
Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия  
Методы испытания транспортно-технологических машин и комплексов  
Методы научных исследований  
Ознакомительная практика  
Повышение качества и надежности машин  
Современные проблемы и направления развития конструкций транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования  
Современные технические жидкости и материалы для транспортных и транспортно-технологических машин  
Технико-экономическая и энергетическая оценка транспортно-технологических процессов  
Транспортно-технологическое обслуживание процессов на животноводческих и перерабатывающих предприятиях  
Математическое моделирование технических систем  
Современные проблемы и направления развития технологий применения транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования  
Современные проблемы и перспективы организации перевозочных услуг  
Транспортно-технологическое обслуживание процессов на животноводческих и перерабатывающих предприятиях

Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия  
Методы испытания транспортно-технологических машин и комплексов  
Методы научных исследований  
Ознакомительная практика  
Повышение качества и надежности машин  
Современные проблемы и направления развития конструкций транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования  
Современные технические жидкости и материалы для транспортных и транспортно-технологических машин  
Технико-экономическая и энергетическая оценка транспортно-технологических процессов  
Транспортно-технологическое обслуживание процессов на животноводческих и перерабатывающих предприятиях  
Математическое моделирование технических систем  
Современные проблемы и направления развития технологий применения транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования  
Современные проблемы и перспективы организации перевозочных услуг  
Технико-экономическая и энергетическая оценка транспортно-технологических процессов  
Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия  
Методы испытания транспортно-технологических машин и комплексов  
Методы научных исследований  
Ознакомительная практика  
Повышение качества и надежности машин  
Современные проблемы и направления развития конструкций транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования  
Современные технические жидкости и материалы для транспортных и транспортно-технологических машин  
Технико-экономическая и энергетическая оценка транспортно-технологических процессов  
Транспортно-технологическое обслуживание процессов на животноводческих и перерабатывающих предприятиях  
Математическое моделирование технических систем  
Современные проблемы и направления развития технологий применения транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования  
Современные проблемы и перспективы организации перевозочных услуг  
Математическое моделирование технических систем  
Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия  
Методы испытания транспортно-технологических машин и комплексов  
Методы научных исследований  
Ознакомительная практика  
Повышение качества и надежности машин  
Современные проблемы и направления развития конструкций транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования  
Современные технические жидкости и материалы для транспортных и транспортно-технологических машин  
Технико-экономическая и энергетическая оценка транспортно-технологических процессов  
Транспортно-технологическое обслуживание процессов на животноводческих и перерабатывающих предприятиях  
Математическое моделирование технических систем  
Современные проблемы и направления развития технологий применения транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования  
Современные проблемы и перспективы организации перевозочных услуг  
Повышение качества и надежности машин

Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия  
 Методы испытания транспортно-технологических машин и комплексов  
 Методы научных исследований  
 Ознакомительная практика  
 Повышение качества и надежности машин  
 Современные проблемы и направления развития конструкций транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования  
 Современные технические жидкости и материалы для транспортных и транспортно-технологических машин  
 Технико-экономическая и энергетическая оценка транспортно-технологических процессов  
 Транспортно-технологическое обслуживание процессов на животноводческих и перерабатывающих предприятиях  
 Математическое моделирование технических систем  
 Современные проблемы и направления развития технологий применения транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования  
 Современные проблемы и перспективы организации перевозочных услуг  
 Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия  
 Освоение дисциплины «Проектирование и оптимизация транспортно-технологических процессов» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:  
 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  
 Преддипломная практика  
 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

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

Общая трудоемкость дисциплины «Проектирование и оптимизация транспортно-технологических процессов» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
3	108/3	10		26	72		За
в т.ч. часов: в интерактивной форме		4		4			
практической подготовки		4		8	16		

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
3	108/3			0.12			

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикаторов достижения компетенций
			всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
					Практические	Лабораторные				
1.	1 раздел. Проектирование и оптимизация транспортно-технологических процессов									
1.1.	Проектирование транспортно-технологических процессов.	3	10	4		6	16	КТ 1	Тест	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ПК-1.1
1.2.	Проектирование транспортного обеспечения	3	14	4		10	28	КТ 2	Тест	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ПК-1.1
1.3.	Оптимизация транспортно-технологических процессов.	3	12	2		10	28	КТ 3	Тест	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ПК-1.1
	Промежуточная аттестация		За							
	Итого		108	10		26	72			
	Итого		108	10		26	72			

**5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий**

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Проектирование транспортно-технологических процессов.	Проектирование транспортно-технологических процессов. Принципы и методы проектирования транспортно-технологических процессов	4/2
Проектирование транспортного обеспечения	Проектирование транспортного обеспечения распределительных технологических процессов. Проектирование транспортного обеспечения уборочных технологических процессов	4/2
Оптимизация транспортно-технологических процессов.	Оптимизация транспортно-технологических процессов. Методы линейного программирования, имитационного	2/-

	моделирования, транспортная задача	
Итого		10

### 5.2.2. Лабораторные занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Проектирование транспортно-технологических процессов.	Проектирование транспортно-технологических процессов. Принципы и методы проектирования транспортно-технологических процессов	лаб.	6
Проектирование транспортного обеспечения	Проектирование транспортного обеспечения распределительных технологических процессов. Проектирование транспортного обеспечения уборочных технологических процессов	лаб.	10
Оптимизация транспортно-технологических процессов.	Оптимизация транспортно-технологических процессов. Методы линейного программирования, имитационного моделирования, транспортная задача	лаб.	10

### 5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

### 5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
Проектирование транспортно-технологических процессов. Принципы и методы проектирования транспортно-технологических процессов	16
Проектирование транспортного обеспечения распределительных технологических процессов. Проектирование транспортного обеспечения уборочных технологических процессов	28
Оптимизация транспортно-технологических процессов. Методы линейного программирования, имитационного моделирования, транспортная задача	28

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Проектирование и оптимизация транспортно-технологических процессов» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Проектирование и оптимизация транспортно-технологических процессов».
2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Проектирование и оптимизация транспортно-технологических процессов».
3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ ( ) (при наличии).
4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)
5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Проектирование транспортно-технологических процессов. Проектирование транспортно-технологических процессов. Принципы и методы проектирования транспортно-технологических процессов	Л1.1, Л1.2, Л1.3	Л2.1, Л2.2	Л3.1, Л3.2
2	Проектирование транспортного обеспечения распределительных процессов. Проектирование транспортного обеспечения уборочных процессов	Л1.1, Л1.2, Л1.3	Л2.1, Л2.2	Л3.1, Л3.2
3	Оптимизация транспортно-технологических процессов. Оптимизация транспортно-технологических процессов. Методы линейного программирования, имитационного моделирования, транспортная задача	Л1.1, Л1.2, Л1.3	Л2.1, Л2.2	Л3.1, Л3.2

## 7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Проектирование и оптимизация транспортно-технологических процессов»

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

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2	
		1	2	3	4

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2	
		1	2	3	4
ОПК-1.1:Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов и явлений	Математическое моделирование технических систем	x			
	Методы испытания транспортно-технологических машин и комплексов	x	x		
	Методы научных исследований		x		
	Научно-исследовательская работа		x		x
ОПК-1.2:Применяет физико-механические, математические и компьютерные модели при решении научно-технических задач в области профессиональной сфере	Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия		x		
	Математическое моделирование технических систем	x			
	Методы научных исследований		x		
	Научно-исследовательская работа		x		x
	Ознакомительная практика		x		
	Преддипломная практика				x
	Проектирование технологических процессов восстановления и упрочнения деталей машин			x	
ПК-1.1:Разрабатывает перспективные планы и технологии в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации	Дисциплины по выбору Б1.ДВ.01	x	x		
	Ознакомительная практика		x		
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности			x	
	Преддипломная практика				x
	Проектирование технологических процессов восстановления и упрочнения деталей машин			x	
	Современные проблемы и направления развития конструкций транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования		x		
	Современные проблемы и направления развития технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования			x	

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2	
		1	2	3	4
	Современные проблемы и направления развития технологий применения транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	x			
	Современные проблемы и перспективы организации перевозочных услуг	x			
	Современные технические жидкости и материалы для транспортных и транспортно-технологических машин		x		
	Технико-экономическая и энергетическая оценка транспортно-технологических процессов	x	x		
	Транспортно-технологическое обслуживание процессов на животноводческих и перерабатывающих предприятиях	x	x		

## 7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Проектирование и оптимизация транспортно-технологических процессов» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Проектирование и оптимизация транспортно-технологических процессов» проводится в виде Зачет.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

## Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций		Максимальное количество баллов
<b>3 семестр</b>			
КТ 1	Тест		10
КТ 2	Тест		10
КТ 3	Тест		10
<b>Сумма баллов по итогам текущего контроля</b>			<b>30</b>
Посещение лекционных занятий			20
Посещение практических/лабораторных занятий			20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях			30
Итого			100
№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
<b>3 семестр</b>			
КТ 1	Тест	10	Каждый вопрос оценивается в 1 балл. 10 правильных ответов: Оценка “Отлично” (5); 8-9 правильных ответов: Оценка “Хорошо” (4); 6-7 правильных ответов: Оценка “Удовлетворительно” (3); Менее 6 правильных ответов: Оценка “Неудовлетворительно” (2)
КТ 2	Тест	10	Каждый вопрос оценивается в 1 балл. 10 правильных ответов: Оценка “Отлично” (5); 8-9 правильных ответов: Оценка “Хорошо” (4); 6-7 правильных ответов: Оценка “Удовлетворительно” (3); Менее 6 правильных ответов: Оценка “Неудовлетворительно” (2)
КТ 3	Тест	10	Каждый вопрос оценивается в 1 балл. 10 правильных ответов: Оценка “Отлично” (5); 8-9 правильных ответов: Оценка “Хорошо” (4); 6-7 правильных ответов: Оценка “Удовлетворительно” (3); Менее 6 правильных ответов: Оценка “Неудовлетворительно” (2)

## Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

## Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «Проектирование и оптимизация транспортно-технологических процессов» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и без привязке к набранным баллам. Студентам, набравшим более 65 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, не набравшие 65 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД. Максимальная сумма баллов по промежуточной аттестации (зачету) устанавливается в 15 баллов

Вопрос билета	Количество баллов
Теоретический вопрос	до 5
Задания на проверку умений	до 5
Задания на проверку навыков	до 5

### Теоретический вопрос

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Задания на проверку умений и навыков

5 баллов Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.

2 баллов Задания выполнены с задержкой, письменный отчет с недочетами. Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задания выполнены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задания выполнены, письменный отчет не представлен или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

### 7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Проектирование и оптимизация транспортно-технологических процессов»

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации

1. На чем основывается возможность решения задач оптимизации технологических процессов.

Сфера применения оптимизационных методов в инженерной деятельности

2. Какой технологический процесс является оптимальным

3. Какие компоненты должна содержать математическая модель оптимизации

4. Приведите классификацию методов оптимизации

5. Сфера применения оптимизационных методов в инженерной деятельности

6. Оптимальный процесс.

7. Два вида критерия в задачах оптимальности:

8. Примерами технологических критериев оптимизации

9. Экономические критерии оптимизации

10. Управляемые переменные  $x_1, \dots, x_n$

11. Лицо, принимающее решение, что это за специалисты

12. Эффективное решение -

13. Целевая функция задачи оптимизации

14. Ограничения задачи оптимизации

15. Случайные факторы

16. Неопределенные факторы

17. Математическая модель оптимизации технологического процесса

18. Методы получения математических моделей оптимизации технологических

процессов

19. Допустимое решение оптимизации

20. Когда задача оптимизации имеет смысл

21. Критерии оптимизации

22. Оптимальное решение

23. Какие бывают оптимизационные задачи по назначению

24. Внешняя оптимизация

25. Выборочная оптимизация.

26. Дифференциальный и интегральный критерии оптимизации

27. Какие принципы закладываются при оптимизации конструктивно-геометрических

параметров инструмента и режимов резания

28. Проблемы возникающие при выборе критерия оптимизации

29. Дайте понятие функционала

30. Приведите постановку задачи Дидоны

31. Задача о линии наискорейшего спуска

32. Постановка задачи линейного программирования

33. Особенность решения оптимизационной задачи линейного программирования

- 34 Как изменяется основное время обработки при интенсификации режимов резания
- 35 Как изменяются потери времени по оборудованию при интенсификации
- 36 Напишите формулу для определения производительности с учетом всех составляющих времени
- 37 Какая существует характерная качественная зависимость производительности машин от режимов обработки
- 38 Напишите формулу для определения суммы всех потерь по инструменту при интенсификации режимов обработки
- 39 Покажите как привести выражение к линейному уравнению
- 40 Покажите как привести выражение к линейному уравнению использовать (использовать выражение)
- 41 Покажите как привести выражение к линейному уравнению использовать (использовать выражение)
- 42 Привести постановку задачи об использовании ресурсов
- 43 Привести постановку задачи о распределении выпуска продукции по предприятиям).
- 44 Сущность задачи оптимизация срока выполнения комплекса работ
- 45 Привести постановку задачи о минимальной загрузке оборудования
- 46 Что такое задача оптимального управления
- 47 Какие существуют этапы управления производством
- 48 Дайте определение одноэтапной и многоэтапной задач управления
- 49 Что такое многошаговое принятие решения при решении задач управления
- 50 Дайте понятие динамической задачи управления
- 51 Что называют состоянием природы в задачах управления
- 52 Сущность задачи о принятии решений в условиях определенности
- 53 Какие вопросы изучает дисциплина «Исследование операций»
- 54 Что такое операция применительно к организационно- управленческому решению
- 55 Цель исследования операций
- 56 Постановка задачи расписаний
- 57 Виды ограничений, накладываемые на выполнение программы работ в рамках теории расписаний.
- 58 Перечислите составляющие ресурсов при выполнении теории расписаний.
- 59 Разбиение задачи расписаний на два вида и их особенности
- 60 Особенности оптимизации процесса резания
- 61 Основная задача, решаемая в процессе резания,
- 62 Пути повышения производительности процесса резания.

#### Примерные темы письменных работ

1. Математическая модель транспортной задачи.
2. Модель транспортной задачи в форме таблицы.
3. Балансировка транспортной задачи.
4. Проверка плана транспортной задачи на оптимальность.
5. Постановка задачи о кратчайшем маршруте.
6. Матричная игра, понятие оптимальности для матричных игр.
7. Имитационное моделирование в задачах организации транспортного процесса.
8. Общие сведения о методе статистических испытаний.
9. Основные этапы метода статистических испытаний.
10. Теорема Форда – Фалкерсона.
11. Постановка задачи коммивояжера.

#### Примерные вопросы к тестам

Что является первичным и основным документом для проектирования ТТП?

- а) График движения транспортных средств.
- б) Технологическая карта (или схема) процесса.
- в) Паспорт транспортного средства.
- г) Маршрутная карта.

Какой метод оптимизации используется для нахождения наилучшего решения в условиях определенности, когда целевая функция и ограничения линейны?

- а) Метод Монте-Карло.
- б) Теория игр.
- в) Линейное программирование.
- г) Динамическое программирование.

Что характеризует коэффициент использования пробега ( $\beta$ )?

- а) Долю времени простоя под погрузкой-разгрузкой.
- б) Отношение пробега с грузом к общему пробегу.
- в) Степень использования грузоподъемности транспортного средства.
- г) Интенсивность движения на маршруте.

Что такое «маятниковый маршрут с обратным порожним пробегом»?

- а) Маршрут, по которому транспорт движется по кольцу.
- б) Маршрут с доставкой груза в несколько пунктов.
- в) Маршрут, на котором груз перевозится между двумя пунктами, а обратно транспорт возвращается порожним.
- г) Маршрут с полным использованием пробега в обоих направлениях.

Основная цель диспетчерского управления на транспорте — это:

- а) Ремонт транспортных средств.
- б) Оперативное регулирование и контроль выполнения ТТП для обеспечения ритмичности и выполнения плана.
- в) Разработка долгосрочных маршрутов.
- г) Оформление товарно-транспортных документов.

Что из перечисленного не является типовой элементарной операцией в составе ТТП?

- а) Погрузка.
- б) Транспортирование.
- в) Планировка склада.
- г) Разгрузка.

Для оптимизации размера отправляемой партии груза при регулярных перевозках используют модель:

- а) Динамического программирования.
- б) Управления запасами (модель оптимальной партии поставки — ЕОQ/Уилсона).
- в) Симуляционного моделирования.
- г) Теории массового обслуживания.

Что понимается под «транспортным циклом»?

- а) Время работы водителя за смену.
- б) Полное время оборота транспортной единицы на маршруте, включая погрузку, движение, разгрузку и возврат.
- в) Срок службы транспортного средства.
- г) Время нахождения груза в пути.

Показатель «среднее расстояние перевозки 1 тонны груза» является:

- а) Техническим показателем.
- б) Качественным показателем ТТП.
- в) Финансовым показателем.
- г) Эксплуатационным показателем.

Принцип «точно в срок» (Just-In-Time) в логистике направлен в первую очередь на:

- а) Максимизацию скорости движения транспорта.

- б) Минимизацию запасов и сокращение времени всех операций.
- в) Увеличение размера отправляемых партий.
- г) Унификацию тары.

Установите соответствие между видом маршрута и его схемой:

Маятниковый с обратным порожним пробегом  
 Маятниковый с полным использованием пробега  
 Кольцевой (развозочный)

- а) А -> Б -> В -> Г -> А
- б) А -> Б -> А
- в) А -> Б (груз) -> Б -> А (порожн)

Установите правильную последовательность этапов проектирования ТТП:

- а) Анализ исходных данных и условий.
- б) Выбор и обоснование типов подвижного состава и погрузочно-разгрузочных средств.
- в) Разработка технологической схемы (карты) процесса.
- г) Расчет технико-эксплуатационных показателей.
- д) Оценка экономической эффективности и оптимизация.

Установите соответствие между методом оптимизации и решаемой с его помощью типовой задачей:

Метод потенциалов (модифицированный распределительный метод)

Симплекс-метод

Метод минимального элемента

- а) Решение общей задачи линейного программирования
- б) Решение закрытой транспортной задачи
- в) Поиск начального опорного плана для транспортной задачи

Примерные задачи для текущего контроля успеваемости

1. Разработать модель транспортной задачи, в которой три пункта производства А, В, С, два транзитных пункта D, E и три пункта потребления F, G, P. В пунктах А, В, С находится соответственно 100, 200, 300 единиц продукции.Спрос в пунктах потребления F, G, P составляет соответственно 50, 250,300 единиц продукции. За перемещение единицы продукции между пунктами транспортной сети назначены следующие тарифы:

$$ad = 1, ae = 3, bd = 5, be = 4, cd = 5, ce = 4, df = 6, dg = 6, gf = 4, ep = 10, pg = 7.$$

Отсутствие тарифа перемещения указывает на невозможность перемещения в данном направлении. Определить оптимальные маршруты и затраты на перемещение продукции.

2. Разработать модель транспортной задачи, в которой три пункта производства А, В, С, два транзитных пункта D, E и три пункта потребления F, G, P. В пунктах А, В, С находится соответственно 100, 300, 300 единиц продукции.Спрос в пунктах потребления F, G, P составляет соответственно 150, 250,

300 единиц продукции. За перемещение единицы продукции между пунктами транспортной сети назначены следующие тарифы:

$$ad = 10, ae = 30, bd = 5, be = 4, cd = 5, ce = 4, df = 6, dg = 6, gf = 40, ep = 10, pg = 7.$$

Отсутствие тарифа перемещения указывает на невозможность перемещения в данном направлении. Определить оптимальные маршруты и затраты на перемещение продукции.

3. Разработать модель транспортной задачи, в которой три пункта производства А, В, С, два транзитных пункта D, E и три пункта потребления F, G, P. В пунктах А, В, С находится соответственно 100, 150, 200 единиц продукции.Спрос в пунктах потребления F, G, P составляет соответственно 150, 150,

150 единиц продукции. За перемещение единицы продукции между пунктами транспортной сети назначены следующие тарифы:

$$ad = 1, ae = 30, bd = 5, be = 4, cd = 5, ce = 4, df = 6, dg = 6, gf = 4, ep = 10, pg = 7.$$

Отсутствие тарифа перемещения указывает на невозможность перемещения в данном направлении. Определить оптимальные маршруты и затраты на перемещение продукции.

4. Разработать модель транспортной задачи, в которой три пункта производства А, В, С, два транзитных пункта D, E и три пункта потребления F, G, P. В пунктах А, В, С находится соответственно 100, 150, 200 единиц продукции. Спрос в пунктах потребления F, G, P составляет соответственно 150, 150,

150 единиц продукции. За перемещение единицы продукции между пунктами транспортной сети назначены следующие тарифы:

$$ad = 10, ae = 3, bd = 5, be = 40, cd = 5, ce = 4, df = 66, dg = 6, gf = 4, ep = 10, pg = 70.$$

Отсутствие тарифа перемещения указывает на невозможность перемещения в данном направлении. Определить оптимальные маршруты и затраты на перемещение продукции.

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Проектирование и оптимизация транспортно-технологических процессов» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Проектирование и оптимизация транспортно-технологических процессов» проводится в виде экзамена.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов заочной формы обучения

Результат текущего контроля для студентов заочной формы обучения складывается из оценки результатов обучения по всем разделам дисциплины и включает сдачу расчетно-графических работ № 1 и № 2 и отчет по лабораторным работам № 3 и № 4 (максимум 60 баллов), посещение лекций (максимум 10 баллов), результативность работы на практических занятиях (максимум 15 баллов), поощрительные баллы (максимум 15 баллов).

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

При проведении итоговой аттестации «экзамен» преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает экзамен по приведенным вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче экзамена к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии оценки ответа на экзамене

Теоретические вопросы (вопрос 1, вопрос 2)

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

#### Оценивание задачи

6 баллов Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

5 баллов

4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

3 балла

2 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

#### Перевод рейтинговых баллов в пятибалльную систему оценки знаний обучающихся: для экзамена:

- «отлично» – от 85 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- «хорошо» – от 70 до 84 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «удовлетворительно» – от 55 до 69 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки

работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки;

- «неудовлетворительно» – от 0 до 54 баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### **основная**

Л1.1 Кулаев В. Е., Лиханос В. А., Орлянский А. В., Петенев А. Н., Бобрышов А. В., Яковлева Л. И., Орлянская И. А. Прикладная механика. Курсовое проектирование деталей машин.:методические указания для студентов электро-энергетического факультета по направлениям подготовки бакалавров: 110800.62 - Агроинженерия; 140400.62 - Электроэнергетика и электротехника. - Ставрополь, 2012. - 4,15 МБ

Л1.2 Кулаев Е. В., Орлянский А. В., Яковлева Л. И., Калугин Д. С., Лиханос В. А., Гальков В. Ю. Муфты механические для соединения валов, конструкция и основные принципы расчетов на прочность:учеб. пособие для студентов фак. механизации сел. хоз-ва. - Ставрополь, 2014. - 3,09 МБ

Л1.3 Кулаев В. Е., Лиханос В. А., Орлянский А. В., Кожухов А. А., Бобрышов А. В., Петенев А. Н., Фокин Б. П., Яковлева Л. И., Гальков В. Ю., Орлянская И. А., Калугин Д. С. Самостоятельная внеаудиторная работа студентов бакалавриата по прикладной механике:электр. учеб. пособие. - Ставрополь, 2015. - 51,2 МБ

### **дополнительная**

Л2.1 Петенев А. Н., Орлянская И. А., Орлянский А. В., Капов С. Н., Бобрышов А. В., Пальцева Л. Н. Начертательная геометрия:рабочая тетр. для студентов по специальности 35.03.10 "Ландшафтная архитектура". - Ставрополь, 2022. - 0,99 МБ

Л2.2 Мельникова И. А., Петенев А. Н. Рабочая тетрадь по инженерной и компьютерной графике с элементами начертательной геометрии:метод. указ. для электроэнергетического факультета. - Ставрополь: АГРУС, 2012. - 2,32 МБ

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

Л3.1 А. Н. Петенев, И. А. Орлянская, А. В. Орлянский, С. Н. Капов, А. В. Бобрышов, А. А. Кожухов, Д. С. Калугин, Л. Н. Пальцева ; Ставропольский ГАУ Решение задач в линейной перспективе:учеб.-метод. пособие для студентов по специальности 35.03.10 «Садово-парковое и ландшафтное строительство». - Ставрополь: АГРУС, 2021. - 2,93 МБ

Л3.2 А. Н. Петенев, И. А. Орлянская, А. В. Орлянский, С. Н. Капов, А. В. Бобрышов, А. А. Кожухов, Д. С. Калугин, Л. Н. Пальцева ; Ставропольский ГАУ Рабочая тетрадь по начертательной геометрии с графическими ключами решения задач:учеб.-метод. пособие для студентов 1 курса инженерно-технолог. и электроэнергет. фак.. - Ставрополь: АГРУС, 2022. - 1,34 МБ

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1	Обучающие программы, справочная информация от разработчиков КОМПАС	<a href="http://ascon.ru">http://ascon.ru</a>

2	Росстандарт	<a href="http://standard.gost.ru">http://standard.gost.ru</a>
---	-------------	---

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Проектирование и оптимизация транспортно-технологических процессов»

Цель методических указаний по освоению дисциплины «Проектирование и оптимизация транспортно-технологических процессов» - обеспечить обучающемуся оптимальную организацию процесса изучения дисциплины (модуля), а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Освоение дисциплины «Проектирование и оптимизация транспортно-технологических процессов» осуществляется на аудиторных занятиях и в процессе самостоятельной работы обучающихся. Основными видами аудиторной работы по дисциплине «Проектирование и оптимизация транспортно-технологических процессов» являются занятия лекционного и семинарского типа. Конкретные формы аудиторной работы обучающихся представлены в учебном плане образовательной программы и в рабочих программах дисциплин.

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины «Теория механизмов и машин»,

ее структурой и содержанием, фондом оценочных средств.

Работая с рабочей программой, необходимо обратить внимание на следующее:

- некоторые разделы или темы дисциплины не разбираются на лекциях, а выносятся на самостоятельное изучение по рекомендуемому перечню основной и дополнительной литературы и учебно-методическим разработкам;
- усвоение теоретических положений, методик, расчетных формул, входящих в самостоятельно изучаемые темы дисциплины, необходимо самостоятельно контролировать с помощью вопросов для самоконтроля;
- содержание тем, вынесенных на самостоятельное изучение, в обязательном порядке входит составной частью в темы текущего контроля и промежуточной аттестации.

Отдельные учебно-методические разработки по дисциплине «Проектирование и оптимизация транспортно-технологических процессов»: учебные пособия или конспекты лекций, методические рекомендации

по выполнению лабораторных работ и решению задач и т.п. размещены в ЭИОС СтГАУ.

Обучающимся рекомендуется получить в библиотеке СтГАУ учебную литературу, необходимую для работы на всех видах аудиторных занятий, а также для самостоятельной работы по изучению дисциплины «Проектирование и оптимизация транспортно-технологических процессов».

## 11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

### 11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

### 11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитор ии	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
-------	---	------------------	---

1	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	189/ИТ Ф	Оснащение: столы -22 шт., стулья -66 шт., персональный компьютер KraftwayCredoKC36, 65 - 1 шт., телевизор "LG" - 1 шт., стол лектора – 1шт., трибуна лектора – 1 шт., микрофон – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета
		201/1/И ТФ	Оснащение: специализированная мебель: столы – 14 шт., стулья - 28 шт., телевизор "LG" - 1 шт., классная доска – 2шт.,..., стол преподавателя – 1 шт., персональный компьютер преподавателя – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования		

### 13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Проектирование и оптимизация транспортно-технологических процессов» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 906).

Автор (ы)

\_\_\_\_\_ доцент , к.т.н. Орлянская И.А.

Рецензенты

\_\_\_\_\_ доцент , к.т.н. Герасимов Е.В.

\_\_\_\_\_ доцент , к.т.н. Грицай Д.И.

Рабочая программа дисциплины «Проектирование и оптимизация транспортно-технологических процессов» рассмотрена на заседании Кафедры механики и технического сервиса протокол № 16 от 04.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Баганов Н.А.

Рабочая программа дисциплины «Проектирование и оптимизация транспортно-технологических процессов» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Института механики и энергетики протокол № 7 от 17.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Руководитель ОП \_\_\_\_\_