

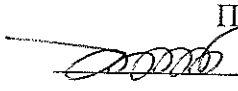
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФИЛИАЛ ТИУ В Г. НИЖНЕВАРТОВСКЕ
КАФЕДРА НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель СПИ

 Н.С. Захаров

«24» 06 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина Исследование операций и моделирование транспортно-технологических систем

Направление 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль Автомобили и автомобильное хозяйство

Квалификация бакалавр

Программа прикладного бакалавриата

форма обучения: очная/заочная

курс 3

семестр 5

Аудиторные занятия 20 часов, в т.ч.:

Лекции – 10 часов

Практические занятия – 10 часов

Лабораторные занятия – не предусмотрено

Самостоятельная работа - 124 часов, в т.ч.:

Курсовая работа (проект) – не предусмотрено

Контрольная работа: - 5 семестр

Занятия в интерактивной форме – 11 часов

Вид промежуточной аттестации:

Зачет – 5 семестр

Экзамен – не предусмотрено

Общая трудоемкость: 144 часов, 4 зач. ед.

Нижневартовск 2016

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», профиль «Автомобили и автомобильное хозяйство» (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 декабря 2015г. № 1470).

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры нефтегазовое дело

Протокол № 10 от «09» 06 2016г.

Заведующий кафедрой



С.В. Колесник

Рабочую программу разработал:

Ю.И. Казаринов, доцент, к.т.н.
(И.О.Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

1. Цель и задачи дисциплины

Цель: обучение студентов методологии и технологии компьютерного моделирования при исследовании, проектировании и эксплуатации транспортно-технологических систем.

Задачи: изучение видов моделей, выполняемых ими функций, требований, предъявляемых к моделям; освоение процесса моделирования; получение навыков построения универсальных моделей; проведение экспериментов, обработка результатов и построение выводов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Исследование операций и моделирование транспортно-технологических систем» относится к вариативной части, дисциплина по выбору студента Б.1.В/В.8.

Для полного усвоения данной дисциплины студенты должны знать следующие дисциплины – «Теория вероятностей и математическая статистика». Дисциплина используется при изучении курсов «Технология, организация и управление автомобильными перевозками»

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Номер/индекс компетенций	Содержание компетенции или ее части	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		Знать	Уметь	Владеть
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	факторы, способствующие личностному росту; пути повышения квалификации и мастерства; основы разработки, принятия и реализации организационно-управленческих решений в условиях изменяющейся внутренней и внешней среды	развивать личную компетентность, отстаивать свои позиции в профессиональной среде; находить альтернативные решения, анализировать социально-экономические последствия своей будущей профессиональной деятельности;	методами и навыками самореализации и построения объективной самооценки; навыками реализации полученных теоретических знаний в профессиональной деятельности
ПК-9	способность к участию в составе коллектива исполнителей в проведении исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов	методы проведения исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов	организовать проведение исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов	моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов
ПК-11	способность выполнять работы в области производственной деятельности по информационному	основы производственной деятельности по информационному обслуживанию,	организовать производственную деятельность по информационному обслуживанию,	навыками производственной деятельности по информационному обслуживанию,

	обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю	основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю	основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю	основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю
--	--	--	--	--

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

Таблица 4.1.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1.	Предмет моделирования систем. Цель и задачи курса. Основные определения и терминология моделирования. Классификация моделей.	<p>Основные направления информатики связаны с разработкой специальных компьютерных методов решения сложных исследовательских и практических задач [1]. Наиболее важными направлениями информатики являются теоретическая информатика, наука об управлении, программирование, организация электронных цифровых вычислительных машин [2]. Моделирование также относится к теоретической информатике. Моделирование является одним из самых мощных инструментов, которые используются для разработки новых и анализа существующих процессов и систем. Имитационное моделирование основывается на математике, теории вероятностей и статистике, теории алгоритмов. Программирование и теория вычислительных систем дают возможность пользователю экспериментировать с системой в тех случаях, когда делать это на реальном объекте нецелесообразно или практически невозможно. Специалист в области имитационного моделирования должен уметь создавать модели, обеспечивать получение содержательных результатов (планировать эксперимент) и проводить их анализ.</p>
2.	Имитационное моделирование. Соотношение между моделью и объектом.	<p>Все модели — упрощенные представления реального мира, или абстракции. Обычно отбрасывают большую часть реальных характеристик изучаемого объекта и выбирают те его особенности, которые идеализируют вариант реального события (так, в случае с маятником, движение которого описывается с помощью дифференциального уравнения, известного из курса физики, не учитывают силу тяжести, трение, напряжение в пружине и т. д.). Сходство модели с объектом характеризуется степенью изоморфизма. Для того, чтобы быть полностью изоморфной, модель должна удовлетворять двум условиям: во-первых, должно существовать взаимно однозначное соответствие между элементами модели и элементами представляемого объекта; во-вторых, должны быть сохранены точные соотношения (взаимодействия) между элементами.</p> <p>Большинство моделей лишь гомоморфны, т.е. сходны по форме. Причем имеется лишь поверхностное подобие между различными группами элементов модели и объекта. Гомоморфные модели - результат упрощения и абстракции.</p> <p>Для разработки гомоморфной модели систему обычно разбивают на более мелкие части, чтобы легче было произвести требуемый анализ. Но необходимо при этом найти составные части, не зависящие в первом приближении друг от друга. С такого рода анализом связан процесс упрощения реальной системы (пренебрежения несущественными деталями, принятие предположения о более простых соотношениях). Например, предполагаем, что между переменными имеется линейная</p>

		<p>зависимость или что резисторы и конденсаторы не изменяют своих параметров. При управлении часто допускают, что процессы либо детерминированы, либо их поведение описывается известными вероятностными функциями распределения.</p> <p>Абстракция сосредоточивает в себе существенные черты поведения объекта, но необязательно в той же форме и столь детально, как в объекте. Большинство моделей - абстракция.</p>
3.	<p>Основные этапы формализации функционирования сложной системы. Использование математических моделей. Математическая модель элемента сложной системы. Определение характеристик элемента сложной системы.</p>	<p>Формализации любого реального процесса предшествует изучение структуры составляющих его явлений. В результате этого появляется содержательное описание процесса. Содержательное описание — это первая попытка четко изложить закономерности, характерные для исследуемого процесса, и поставить задачу. Интуитивный подход хорош, но нужно знать научные методы моделирования. Тогда модель будет более полной и точной.</p> <p>Содержательное описание дает сведения о физической природе и количественных характеристиках элементарных явлений процесса, о характере взаимодействия между ними, о месте каждого явления в общем процессе. Содержательное описание может быть составлено после детального изучения процесса.</p> <p>Кроме описания самого процесса в содержательное описание включают цели моделирования исследуемого процесса, которые должны содержать перечень искомых величин и их требуемую точность. Эта часть формализации может быть выполнена без участия математиков (при математическом моделировании) или соответствующих специалистов по моделированию.</p> <p>Однако постановка задачи должна содержать четкое изложение идеи предполагаемого исследования, перечень зависимостей, подлежащих оценке по результатам моделирования и установить те факторы, которые учитываются при построении модели. Сюда же включаются данные, необходимые для исследования: численные значения известных характеристик и параметров процесса (в виде таблиц, графиков), а также значения начальных условий. Содержательное описание служит для построения формализованной схемы и модели процесса.</p> <p>Формализованная схема процесса разрабатывается в том случае, когда из-за сложности процесса или трудностей формализации некоторых его элементов непосредственный переход от содержательного описания к модели невозможен или нецелесообразен. Формализованная схема разрабатывается совместно со специалистами прикладной области техники и моделирования (или математиков). Хотя форма описания может остаться словесной, она должна являться строго формальным описанием процесса.</p> <p>Для построения формализованной схемы необходимо выбрать характеристики процесса; установить систему параметров, определяющих процесс; определить все зависимости между характеристиками и параметрами с учетом факторов, которые принимаются во внимание при формализации. При математическом моделировании на этапе создания формализованной схемы должна быть дана четкая математическая формулировка задачи исследования.</p> <p>На этом этапе прилагается уточненная совокупность всех исходных данных, известных параметров и начальных условий. Содержательное описание может не дать необходимых сведений для построения формализованной схемы. В этом случае необходимы дополнительные эксперименты и наблюдения за исследуемым процессом. Но на этом этапе разработки формализованной схемы они должны быть полностью использованы. Дальнейшее преобразование формализованной схемы в модель выполняется без притока дополнительной информации.</p> <p>В математическом моделировании для преобразования формализованной схемы в математическую модель необходимо записать в аналитической форме все соотношения, которые еще не были записаны, выразить условие в виде системы неравенств, а</p>

		также придать аналитическую форму другим сведениям, содержащимся в формализованной схеме. Например, числовым характеристикам в виде таблиц и графиков. Обычно на ЭВМ числовой материал используют в виде аппроксимирующих выражений, удобных для вычислений. Для значений случайных величин выбирают функции плотности типичных законов распределений.
4.	Моделирование сетей обслуживания на основе сетей Петри	Сети Петри предназначены для моделирования систем, которые состоят из множества взаимодействующих друг с другом <i>компонент</i> . При этом компонента сама может быть системой. Действиям различных компонент системы присущ параллелизм. Примерами таких систем могут служить вычислительные системы, в том числе и параллельные, компьютерные сети, программные системы, обеспечивающие их функционирование, а также экономические системы, системы управления дорожным движением, химические системы, и т. д.

4.2 Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Таблица 4.2.1

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин			
		1	2	3	4
1	Технология, организация и управление автомобильными перевозками		+	+	

4.3 Разделы (модули), темы дисциплины и виды занятий

Таблица 4.3.1

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекц., час.	Практ. зан., час.	Лаб. зан., час.	Семи нары, час.	СРС, час.	Всего, час.
1.	Основные этапы формализации функционирования транспортно-технологических системы. Использование математических моделей. Определение характеристик элемента сложной системы.	1	2	-	-	24	27
2.	Исследование стохастических имитационных моделей по методу Монте-Карло. Формирование возможных значений случайных величин с заданным законом распределения.	2	2	-	-	25	29
3.	Исследование на имитационной модели обслуживающей системы как объекта оперативного управления.	2	2	-	-	25	29
4.	Моделирование сетей транспортно-технологического обслуживания. Учет неоднородности потока заявок.	2,5	2	-	-	25	29,5
5.	Исследование на имитационной модели процессов транспортно-технологических систем.	2,5	2	-	-	25	29,5
Итого:		10	10	-	-	124	144

5. Перечень лекционных занятий

Таблица 5.1

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1.	1.	Основные понятия теории моделирования; классификация видов моделирования. Введение. Предмет моделирования систем. Цель и задачи курса.	0,5	ОК-7 ПК-9 ПК-11	лекция-визуализация
	2.	Основные определения и терминология моделирования. Классификация моделей.	0,5	ОК-7 ПК-9 ПК-11	лекция-визуализация
2.	3.	Средства моделирования и модели, применяемые в процессе проектирования транспортно-технологических систем на разных стадиях детализации проекта. Имитационные модели; математические методы моделирования, концептуальные модели Математические модели.	1	ОК-7 ПК-9 ПК-11	лекция-визуализация
	4.	Имитационное моделирование. Соотношение между моделью и объектом.	0,5	ОК-7 ПК-9 ПК-11	лекция-визуализация
	5.	Логическая структура моделей Структура моделей, требование к модели.	0,5	ОК-7 ПК-9 ПК-11	лекция-визуализация
3.	6.	Процесс имитации. Определение типа модели, проверка модели.	0,5	ОК-7 ПК-9 ПК-11	лекция-визуализация
	7.	Планирование имитационных экспериментов с моделями; формализация и алгоритмизация процессов обработки информации Основные этапы формализации.	0,5	ОК-7 ПК-9 ПК-11	лекция-визуализация
	8.	Функционирование сложной системы.	0,5	ОК-7 ПК-9 ПК-11	лекция-визуализация
	9.	Использование математических моделей.	0,5	ОК-7 ПК-9 ПК-11	лекция-визуализация
4.	10.	Математическая модель элемента сложной системы.	0,5	ОК-7 ПК-9 ПК-11	лекция-визуализация
	11.	Определение характеристик элемента сложной системы.	0,5	ОК-7 ПК-9 ПК-11	лекция-визуализация
	12.	Статистическое моделирование на ЭВМ; оценка точности и достоверности результатов моделирования Формирование возможных значений случайных	1	ОК-7 ПК-9 ПК-11	лекция-визуализация

		величин с заданным законом распределения. Формирование реализаций сложных векторов и функций.			
	13.	Моделирование систем массового обслуживания. Учет неоднородности потока заявок.	0,5	ОК-7 ПК-9 ПК-11	лекция-визуализация
5.	14.	Агрегативные системы - унифицированные модели сложных систем.	0,5	ОК-7 ПК-9 ПК-11	лекция-визуализация
	15.	Функционирование агрегативных систем. Моделирование агрегативных систем.	0,5	ОК-7 ПК-9 ПК-11	лекция-визуализация
	16.	Использование типовых математических моделей для формирования отдельных сторон транспортно-технологического процесса.	0,5	ОК-7 ПК-9 ПК-11	лекция-визуализация
	17.	Моделирование при принятии решений.	0,5	ОК-7 ПК-9 ПК-11	
	18.	Моделирование при разработке транспортно-технологических сетей.	0,5	ОК-7 ПК-9 ПК-11	лекция-визуализация
Итого:			10		

6. Перечень практических занятий

Таблица 6.1

№ п/п	№ темы	Темы практических работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1.	1	Формализация функционирования транспортно-технологической системы.	1	ОК-7 ПК-9 ПК-11	Письменная работа, решение задач, разбор практических ситуаций
2.	1	Математическая модель элемента транспортно-технологической системы. Определение характеристик элемента транспортно-технологической системы.	1	ОК-7 ПК-9 ПК-11	Письменная работа, решение задач, разбор практических ситуаций
3.	2	Формирование возможных значений случайных величин с заданным законом распределения.	1	ОК-7 ПК-9 ПК-11	Письменная работа, решение задач, разбор практических ситуаций
4.	2	Формирование реализаций сложных векторов и функций.	1	ОК-7 ПК-9 ПК-11	Письменная работа, решение задач, разбор практических ситуаций

5.	3	Исследование стохастических имитационных моделей по методу Монте-Карло.	1	ОК-7 ПК-9 ПК-11	Письменная работа, решение задач, разбор практических ситуаций
6.	3	Исследование на имитационной модели обслуживающей системы	1	ОК-7 ПК-9 ПК-11	Письменная работа, решение задач, разбор практических ситуаций
7.	4	Исследование на имитационной модели транспортно-технологической системы	1	ОК-7 ПК-9 ПК-11	Письменная работа, решение задач, разбор практических ситуаций
8.	4	Исследование транспортно-технологической системы на основе Сети Петри	1	ОК-7 ПК-9 ПК-11	Письменная работа, решение задач, разбор практических ситуаций
9.	5	Исследование транспортно-технологической сети на основе агрегативной модели	1	ОК-7 ПК-9 ПК-11	Письменная работа, решение задач, разбор практических ситуаций
10.	5	Построение агрегативной модели	1	ОК-7 ПК-9 ПК-11	Письменная работа, решение задач, разбор практических ситуаций
Итого:			10		

7. Перечень тем самостоятельной работы

Таблица 7.1

№ п/п	№ раздела	Наименование темы	Трудоемкость (час.)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1.	1-5	Самостоятельное изучение тем дисциплины	60	Тестирование, устный опрос	ОК-7 ПК-9 ПК-11
2.	1-5	Подготовка к защите практических работ	60	Письменная работа, устный опрос	ОК-7 ПК-9 ПК-11
3.	1-5	Индивидуальные консультации студентов в течение семестра	2	-	ОК-7 ПК-9 ПК-11
4.	1-5	Консультации в группе перед семестровым контролем (экзамен)	2	-	ОК-7 ПК-9 ПК-11
Итого:			124		

8. Тематика курсовых проектов

Не предусмотрены учебным планом.

9. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Рейтинговая система оценки знаний по курсу «Исследование операций и моделирование транспортно-технологических систем» для студентов заочной формы обучения.

Таблица 9.1

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы
		заочная
1.	Работа на занятиях	0-10
2.	Выполнение и защита практической работы «Формализация функционирования транспортно-технологической системы»	0-6
3.	Выполнение и защита практической работы «Математическая модель элемента транспортно-технологической системы. Определение характеристик элемента транспортно-технологической системы»	0-6
4.	Выполнение и защита практической работы «Формирование возможных значений случайных величин с заданным законом распределения»	0-6
5.	Выполнение и защита практической работы «Формирование реализаций сложных векторов и функций»	0-6
6.	Выполнение и защита практической работы «Исследование стохастических имитационных моделей по методу Монте-Карло»	0-6
7.	Выполнение и защита практической работы «Исследование на имитационной модели обслуживающей системы»	0-6
8.	Выполнение и защита практической работы «Исследование на имитационной модели транспортно-технологической системы»	0-6
9.	Выполнение и защита практической работы «Исследование транспортно-технологической системы на основе Сети Петри»	0-6
10.	Выполнение и защита практической работы «Исследование транспортно-технологической сети на основе агрегативной модели»	0-6
11.	Выполнение и защита практической работы «Построение агрегативной модели»	0-6
12.	Итоговый тест (экзамен)	0-30
ИТОГО		0-100

Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Полнотекстовая база данных ТИУ (ПБД) (учебники, учебные пособия, монографии, методические пособия и др. издания преподавателей ТИУ)
2. Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета (http://bibl.rusoil.net/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=418)
3. Электронная нефтегазовая библиотека Российского государственного университета нефти и газа имени И.М. Губкина (<http://elib.gubkin.ru/>)
4. Электронная библиотека Ухтинского государственного технического университета (<http://lib.ugtu.net/books>)
5. Электронно-библиотечная система «Лань»
6. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU
7. Электронно-библиотечная система IPR BOOKS
8. Электронная библиотека ЮРАЙТ
9. Электронные ресурсы открытого доступа

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина Исследование операций и моделирование транспортно-технологических систем Форма обучения: заочная; 3 курс 5 семестр
 Код, направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
 Профиль Автомобили и автомобильное хозяйство

Общее количество часов по дисциплине 144 часа, в том числе лекции 10 часов, практические занятия – 10 часов, самостоятельная работа 124 часов.

Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Количество обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся их литературы, %	Место хранения	Электронный вариант
Милославская, С. В. Транспортные системы и технологии перевозок [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. В. Милославская, Ю. А. Почаев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2013. — 199 с. — 978-5-905637-01-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/46872.html	2016	УП	Л, ПР	http://www.iprbookshop.ru	25	100	БИК	+
Прокофьева, Т. А. Логистические центры в транспортной системе России [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. А. Прокофьева, В. И. Сергеев. — Электрон. текстовые данные. — М. : ИД «Экономическая газета», ИТКОР, 2012. — 524 с. — 978-5-905735-21-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8364.html	2012	УП	Л, ПР, СР	http://www.iprbookshop.ru	25	100	БИК	+
Сервис транспортных, технологических машин и оборудования в нефтегазодобыче [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.С. Захаров, А.И. Яговкин, С.А. Асеев и др. Под редакцией Н.С. Захарова. – Тюмень: ТюмГНГУ – 2011. – 508 с.- Режим доступа: http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2012/03/%D0%A1%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82%D0%BD%D1%85%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D1%85%D0%BC%D0%B0%D1%88%D0%B8%D0%BD.pdf	2011	УП	Л, ПР, СР	http://elibtsoy.ru	25	100	БИК	+

Зав. кафедрой ИД (НВ)  С.В. Колесник

« 09 » 06 2016 г.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Ауд. 209

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Специализированная мебель:

Аудиторная (меловая) доска – 1 шт., трибуна для чтения лекций – 1 шт., столы – 16 шт., стулья – 32 шт., столы компьютерные – 14 шт., стул компьютерный крутящийся – 14 шт., шкаф металлический – 1 шт.

Технические средства обучения:

Моноблоки – 14 шт., проектор Sanyo – 1 шт., мультимедийный экран – 1 шт., персональный компьютер – 1 шт., колонки – 2 шт.

Программное обеспечение:

Microsoft Office Professional Plus – Договор №480-16 от 30.06.2016

Microsoft Windows – Договор №480-16 от 30.06.2016

Возможность подключения к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Приложение 1

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина **ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ**
 Код, направление подготовки **23.03.03. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ**
 Профиль **АВТОМОБИЛИ И АВТОМОБИЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО**

Код и наименование компетенции	Наименование и результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				
		1-2	3	4	5	
ОК-7 способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	Знать: факторы, способствующие личностному росту; пути повышения квалификации и мастерства; основы разработки, принятия и реализации организационно-управленческих решений в условиях изменяющейся внутренней и внешней среды	Не знает факторы, способствующие личностному росту; пути повышения квалификации и мастерства; основы разработки, принятия и реализации организационно-управленческих решений в условиях изменяющейся внутренней и внешней среды	Знает факторы, способствующие личностному росту; пути повышения квалификации и мастерства; основы разработки, принятия и реализации организационно-управленческих решений в условиях изменяющейся внутренней и внешней среды, допускает ряд ошибок	Знает факторы, способствующие личностному росту; пути повышения квалификации и мастерства; основы разработки, принятия и реализации организационно-управленческих решений в условиях изменяющейся внутренней и внешней среды, незначительно ошибаясь	Знает в совершенстве факторы, способствующие личностному росту; пути повышения квалификации и мастерства; основы разработки, принятия и реализации организационно-управленческих решений в условиях изменяющейся внутренней и внешней среды	
	Уметь: развивать личную компетентность, отстаивать свои позиции в профессиональной среде; находить альтернативные решения, анализировать социально-экономические последствия своей будущей	Не умеет развивать личную компетентность, отстаивать свои позиции в профессиональной среде; находить альтернативные решения	Умеет развивать личную компетентность, отстаивать свои позиции в профессиональной среде; находить альтернативные решения	Умеет развивать личную компетентность, отстаивать свои позиции в профессиональной среде; находить альтернативные решения и анализировать социально-экономические последствия своей будущей профессиональной деятельности	Умеет обоснованно отстаивать свои позиции в профессиональной среде; находить альтернативные решения и анализировать социально-экономические последствия своей будущей профессиональной деятельности	

	<p>профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: методами и навыками самореализации и построения объективной самооценки; навыками реализации полученных теоретических знаний в профессиональной деятельности</p>	<p>Не владеет методами и навыками самореализации и построения объективной самооценки</p>	<p>Владет методами и навыками самореализации и построения объективной самооценки</p>	<p>Владет методами и навыками самореализации и построения объективной самооценки; навыками реализации полученных теоретических знаний в профессиональной деятельности</p>	<p>Владет в совершенстве методами и навыками самореализации и построения объективной самооценки; навыками реализации полученных теоретических знаний в профессиональной деятельности</p>
<p>ПК-11</p> <p>способность выполнять работы в области производственной деятельности по информационному обслуживанию, организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю</p>	<p>Знать: основы производственной деятельности по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю</p>	<p>Не знает основы производственной деятельности по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю</p>	<p>Знает основы производственной деятельности по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю, допускает ряд ошибок</p>	<p>Знает основы производственной деятельности по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю, незначительно ошибаясь</p>	<p>Знает в совершенстве основы производственной деятельности по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю</p>
	<p>Уметь: организовать производственную деятельность по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю</p>	<p>Не умеет организовать производственную деятельность по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю</p>	<p>Слабо умеет организовать производственную деятельность по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю</p>	<p>Хорошо умеет организовать производственную деятельность по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю</p>	<p>Самостоятельно и не допуская грубых ошибок умеет организовывать производственную деятельность по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю</p>

	<p>обеспечению и техническому контролю</p> <p>Владеть: навыками производственной деятельности по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю</p>	<p>Не владеет навыками производственной деятельности по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю</p>	<p>Владеет слабыми навыками производственной деятельности по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю</p>	<p>Владеет навыками производственной деятельности по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю</p>	<p>Владеет навыками производственной деятельности по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю</p>
<p>ПК-9 способность к участию в составе коллектива исполнителей в проведении исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов</p>	<p>Знать: методы проведения исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов</p> <p>Уметь: организовать проведение исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов</p>	<p>Не знает методы проведения исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов</p> <p>Не умеет организовать проведение исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов</p>	<p>Слабо знает методы проведения исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов</p> <p>С помощью преподавателя умеет организовать проведение исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов, допускает ряд ошибок</p>	<p>Хорошо знает методы проведения исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов</p> <p>С помощью преподавателя умеет организовать проведение исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов</p>	<p>Знает в совершенстве методы проведения исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов</p> <p>Самостоятельно умеет организовать проведение исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов</p>
	<p>Владеть: методами моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов</p>	<p>Не владеет методами моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов</p>	<p>Слабо владеет методами моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов</p>	<p>Владеет методами моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов</p>	<p>Отлично владеет методами моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов</p>

	транспортно-технологических процессов и их элементов	транспортно-технологических процессов и их элементов	транспортно-технологических процессов и их элементов	транспортно-технологических процессов и их элементов	технологических процессов и их элементов, незначительно ошибаясь	технологических процессов и их элементов
--	--	--	--	--	--	--

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины**

на 20__ - 20__ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

Дополнения и изменения внес:

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

Протокол от «___» _____ 20__ г. № _____.

Заведующий кафедрой _____ И.О. Фамилия.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой/

Руководитель образовательной программы _____ И.О. Фамилия.

«___» _____ 20__ г.