

## **Б1.В.12 Моделирование транспортных потоков (базовый уровень)**

### **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	<b>Мировая экономика и логистика</b>		
Учебный план	38.03.02 МТ-2023.plx		
	Направление подготовки 38.03.02 Менеджмент		
Направленность (профиль)	Транспортные системы агломераций		
<b>Квалификация</b>	<b>бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>5 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	180	Часов контактной работы всего, в том числе:	61,1
в том числе:		аудиторная работа	54
аудиторные занятия	54	текущие консультации по лабораторным занятиям	1,8
самостоятельная работа	90	текущие консультации по практическим занятиям	1,8
часов на контроль	36	консультации перед экзаменом	2
Промежуточная аттестация и формы контроля:		прием экзамена	0,5
экзамен 7 КР 7		проверка, защита курсовой работы	1

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	Неделя		Итого	
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Курсовое проектирование	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	90	90	90	90
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины – формирование у обучающихся системы знаний и навыков моделирования транспортных потоков различных видов (пассажирских, грузовых, сервисных, информационных), выполняемых в транспортных агломерациях. Задачи дисциплины: изучить принципы исследования и моделирования потоковых процессов; освоить методы и алгоритмы имитационного и оптимизационного моделирования транспортных потоков; освоить навыки планирования транспортных потоков агломераций на основе разработанных моделей.
-----	--

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Городская транспортная система (Знания понятие городской транспортной системы; классификацию основных видов подвижного состава городского транспорта; показатели качества перевозок пассажиров городским транспортом; принципы формирования маршрутной сети городского транспорта. Владение навыками технико-экономического анализа, поиска путей сокращения времени доставки грузов и пассажиров на городских территориях и времени выполнения пересадочных операций; способами оценки затрат и результатов деятельности транспортной инфраструктуры города) Основы логистики (Знания современного понятия логистики, ее цель, принципы и функции; понятий основных категорий логистики; методы обоснования организационно-управленческих решений в различных функциональных сферах логистики. Умения анализировать логистическую систему предприятия и принимать обоснованные организационно-управленческие решения в логистической деятельности; формировать транспортно-логистические цепи доставки продукции; выбирать контрагентов в цепи поставок на основе критериального анализа)	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы Производственная практика (преддипломная практика) Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

<b>ПК-3.2: Способен осуществлять оценку функционирования и оптимизации транспортной системы агломераций</b>
<b>ПК-3.2.3: Умеет оценивать распределение транспортных потоков, транспортные проблемы на базе пространственной структуры города</b>
<b>ПК-3.2.1: Знает профессиональную терминологию, методологию и способы оптимизации логистических процессов</b>
<b>ПК-3.4: Способен оценивать условия осуществления предпринимательской деятельности, выявлять новые рыночные возможности и формировать новые бизнес-модели в области городской агломерации</b>
<b>ПК-3.4.3: Владеет навыками планирования и моделирования транспортных процессов в функциональных областях организации бизнеса</b>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные свойства транспортных систем агломераций и основные подходы к решению задач управления потоками в таких системах; содержание методологий имитационного и оптимизационного моделирования транспортных потоков
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	обосновывать выбор показателей анализа и разработки решения при управлении транспортными потоками в агломерациях; анализировать и оптимизировать транспортные потоки и системы по комплексу выбранных показателей
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	методами оптимизации и планирования транспортных потоков в условиях городских и региональных агломераций; методами и инструментами имитационного моделирования транспортных потоков

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	<b>Раздел 1. Основы моделирования транспортных потоков</b>					

1.1	Проблемы дорожного движения в России и в мире. Исторический обзор проблемы /Лек/	7	2	ПК-3.2.1 ПК-3.2.3 ПК-3.4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.2	Параметры транспортного потока. Закономерности транспортных потоков в городских агломерациях /Пр/	7	2	ПК-3.2.1 ПК-3.2.3 ПК-3.4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Решение практико-ориентированных задач в группе
1.3	Показатели транспортных потоков в городских агломерациях: скорость, интенсивность движения, плотность, взаимосвязи /Лаб/	7	2	ПК-3.2.1 ПК-3.2.3 ПК-3.4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.4	Самостоятельно изучение материалов на тему "Общие положения организации и управления транспортными потоками в городских агломерациях" /Ср/	7	6	ПК-3.2.1 ПК-3.2.3 ПК-3.4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.5	Городские агломерации: принципы планирования и моделирования /Лек/	7	2	ПК-3.2.1 ПК-3.2.3 ПК-3.4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.6	Обзор моделей дорожного движения: динамические, статические, прогнозные, имитационные, оптимизационные модели /Пр/	7	2	ПК-3.2.1 ПК-3.2.3 ПК-3.4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Решение практико-ориентированных задач в группе
1.7	Причинно-следственные модели транспортных потоков /Лаб/	7	2	ПК-3.2.1 ПК-3.2.3 ПК-3.4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.8	Самостоятельное изучение материалов на тему "Закономерности изменения и развития транспортных потоков в городских агломерациях" /Ср/	7	6	ПК-3.2.1 ПК-3.2.3 ПК-3.4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.9	Системный подход к моделированию городских агломераций и потоков /Лек/	7	2	ПК-3.2.1 ПК-3.2.3 ПК-3.4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.10	Качественные состояния транспортного потока в городских агломерациях /Пр/	7	2	ПК-3.2.1 ПК-3.2.3 ПК-3.4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Решение практико-ориентированных задач в группе
1.11	Аналитические и имитационные модели управления транспортными потоками в городских агломерациях /Лаб/	7	2	ПК-3.2.1 ПК-3.2.3 ПК-3.4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

1.12	Самостоятельное изучение материалов на тему "Системный подход к изучению транспортных потоков в городских агломерациях" /Ср/	7	6	ПК-3.2.1 ПК-3.2.3 ПК-3.4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
	<b>Раздел 2. Интегрированные модели транспортных потоков и транспортных цепей поставок</b>					
2.1	Основы оптимизационного моделирования транспортных потоков /Лек/	7	2	ПК-3.2.1 ПК-3.2.3 ПК-3.4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.2	Экономико-математическое моделирование транспортных потоков. Критерии оптимизации. Дискретная и непрерывная оптимизации /Пр/	7	2	ПК-3.2.1 ПК-3.2.3 ПК-3.4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Решение практико-ориентированных задач в группе
2.3	Информационное обеспечение моделей исследования и управления транспортными потоками /Лаб/	7	2	ПК-3.2.1 ПК-3.2.3 ПК-3.4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.4	Самостоятельное изучение материалов на тему "Оптимизационное моделирование транспортных потоков в городских агломерациях" /Ср/	7	6	ПК-3.2.1 ПК-3.2.3 ПК-3.4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.5	Модели транспортных сетей экономических регионов и городских агломераций /Лек/	7	2	ПК-3.2.1 ПК-3.2.3 ПК-3.4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.6	Принципы формирования агрегированных и детализированных моделей транспортных сетей /Пр/	7	2	ПК-3.2.1 ПК-3.2.3 ПК-3.4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Решение практико-ориентированных задач в группе
2.7	Моделирование транспортных сетей. Расчет кратчайших расстояний и кратчайших путей проезда /Лаб/	7	2	ПК-3.2.1 ПК-3.2.3 ПК-3.4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.8	Самостоятельное изучение материалов на тему "Моделирование транспортных сетей городских агломераций" /Ср/	7	6	ПК-3.2.1 ПК-3.2.3 ПК-3.4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.9	Методы динамического программирования транспортных потоков в городских агломерациях /Лек/	7	2	ПК-3.2.1 ПК-3.2.3 ПК-3.4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

2.10	Определение состояния системы и потоков городских агломераций /Пр/	7	2	ПК-3.2.1 ПК-3.2.3 ПК-3.4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Решение практико-ориентированных задач в группе
2.11	Динамическое программирование транспортных потоков для процедур прямой и обратной прогонки /Лаб/	7	2	ПК-3.2.1 ПК-3.2.3 ПК-3.4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.12	Самостоятельное изучение материалов на тему "Динамическое программирование транспортных потоков в городских агломерациях" /Ср/	7	6	ПК-3.2.1 ПК-3.2.3 ПК-3.4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
<b>Раздел 3. Планирование и управление транспортными потоками в условиях агломераций</b>						
3.1	Маршрутизация перевозок грузов помашинными отправлениями /Лек/	7	2	ПК-3.2.1 ПК-3.2.3 ПК-3.4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.2	Математическая постановка и алгоритм решения задачи оптимизации холостых ездов. Построение кольцевых и маятниковых маршрутов /Пр/	7	2	ПК-3.2.1 ПК-3.2.3 ПК-3.4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Решение практико-ориентированных задач в группе
3.3	Расчет маршрутов движения подвижного состава при помашинных отправлениях грузов /Лаб/	7	2	ПК-3.2.1 ПК-3.2.3 ПК-3.4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.4	Формирование сменно-суточного плана маршрутизации /Лек/	7	2	ПК-3.2.1 ПК-3.2.3 ПК-3.4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.5	Модели целочисленного программирования в задачах маршрутизации перевозок /Пр/	7	2	ПК-3.2.1 ПК-3.2.3 ПК-3.4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Решение практико-ориентированных задач в группе
3.6	Построение сменно-суточного плана перевозок по маятниковым маршрутам /Лаб/	7	2	ПК-3.2.1 ПК-3.2.3 ПК-3.4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.7	Самостоятельное изучение материалов на тему "Маршрутизация перевозок грузов в городских агломерациях" /Ср/	7	6	ПК-3.2.1 ПК-3.2.3 ПК-3.4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

3.8	Управление пассажирскими потоками и потоками пешеходов в условиях мегаполиса /Лек/	7	2	ПК-3.2.1 ПК-3.2.3 ПК-3.4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.9	Выявление неравномерностей спроса на городские пассажирские перевозки /Пр/	7	2	ПК-3.2.1 ПК-3.2.3 ПК-3.4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Решение практико-ориентированных задач в группе
3.10	Имитационное моделирование работы общественного транспорта и пересадочных узлов /Лаб/	7	2	ПК-3.2.1 ПК-3.2.3 ПК-3.4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.11	Самостоятельное изучение материалов на тему "Управление пассажирскими потоками городского общественного транспорта" /Ср/	7	6	ПК-3.2.1 ПК-3.2.3 ПК-3.4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.12	Выполнение курсовой работы на тему "Моделирование транспортных потоков городских агломераций" /КРКП/	7	36	ПК-3.2.1 ПК-3.2.3 ПК-3.4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.13	Самостоятельная подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	7	6	ПК-3.2.1 ПК-3.2.3 ПК-3.4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.14	Промежуточная аттестация /Экзамен/	7	36	ПК-3.2.1 ПК-3.2.3 ПК-3.4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине (модулю), состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине. Оценочные материалы размещаются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

##### 6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Андреева Е.А., Бётггер К.	Управление транспортными потоками в городах: Монография	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.2	Бессолицын А. С.	Транспортные потоки пассажирского сообщения: планирование, организация и управление: учебное пособие	Санкт-Петербург: ПГУПС, 2020	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
<b>6.1.2. Дополнительная учебная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Крыжановский Г. А., Шашкин В. В.	Управление транспортными системами	СПб.: Северная Звезда, 2001	
Л2.2	Капитанов В. Т., Хилажев Е. Б.	Управление транспортными потоками в городах	Москва: Транспорт, 1985	
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Урал. гос. ун-т путей сообщ.	Транспортные системы : эффективность функционирования: сборник научных трудов	Екатеринбург, 2000	
Л3.2	Милославская С. В., Почаев Ю. А.	Транспортные системы и технологии перевозок: учебное пособие : допущено Учебно-методическим объединением по образованию в области менеджмента в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 38.03.03 "Менеджмент"	Москва: ИНФРА-М, 2016	
Л3.3		Управление транспортными системами: методические указания по изучению дисциплины и выполнению контрольной работы. Для студентов фувт, фаитоп и зф	Санкт-Петербург: СПбГУ ГА, 2018	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)</b>				
Э1	ЭБС издательства ЛАНЬ по адресу <a href="http://www.e.lanbook.com/">www.e.lanbook.com/</a>			
Э2	ЭБС издательства Инфра-М (znanium.com) по адресу <a href="http://www.znanium.com/">www.znanium.com/</a>			
Э3	ЭБ УМЦ ЖДТ по адресу <a href="https://umczt.ru/books/">https://umczt.ru/books/</a>			
Э4	ЭБС IPR SMART по адресу <a href="http://www.iprbookshop.ru/586.html">http://www.iprbookshop.ru/586.html</a>			
Э5	ЭБС elibrary- электронные версии российских научно-технических журналов ( <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a> )			
Э6	доступ к периодическим изданиям (газетам и журналам) в электронном виде <a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>			
<b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем</b>				
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows			
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office			
6.3.1.3	Mathcad			
6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn			
6.3.1.5	Matlab			
6.3.1.6	Конфигурация для IC GT Route			
6.3.1.7	NanoCAD			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>				
6.3.2.1	Консультант-Плюс - кроссплатформенная справочная правовая система.			
6.3.2.2	АСПИ ЖТ - автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте.			

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной	Специализированная мебель

аттестации	
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

#### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Обучающемуся рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы обучающихся со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), доступной через личный кабинет обучающегося.

Перечень учебно-методических материалов (учебно-методического обеспечения) для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)). Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Для закрепления теоретического материала в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)) размещены тестовые материалы. Число тренировочных попыток ограничено. Тестовые материалы сформированы в логической последовательности в соответствии с изученными темами. Самостоятельная работа, связанная с выполнением отчетов по практическим занятиям и контрольной работы организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах их выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого оформленные отчеты направляются в адрес преподавателя, который проверяет их и возвращает обучающемуся с комментариями. Совместная деятельность преподавателя и обучающихся по проверке выполнения мероприятий текущего контроля, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля) организована в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)). Для корректной работы в системе обучающиеся в разделе "Личные сведения" должны ввести актуальный адрес своей электронной почты. Требования к объему и содержанию отчетов, а также качеству их выполнения идентичны для обучающихся всех форм обучения.

Формы самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение теоретического материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренным РПД, мероприятиям текущего контроля, промежуточной аттестации и т.д.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам обучающийся должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы обучающемуся рекомендуется руководствоваться учебно-методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для самостоятельной работы по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения освоение дисциплины (модуля) осуществляется в электронно-информационной образовательной среде (образовательная платформа электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)) в рамках созданного курса, что позволяет реализовывать

