

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 "Уральский государственный университет путей сообщения"  
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

## **Б1.В.ДВ.01.01 Методы и алгоритмы решения задач оптимизации транспортных систем рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	<b>Мировая экономика и логистика</b>		
Учебный план	23.03.01 ТП-2020.plx Направление 23.03.01 Технология транспортных процессов		
Направленность (профиль)	Транспортная логистика		
<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:	58,85
в том числе:		аудиторная работа	54
аудиторные занятия	54	текущие консультации по лабораторным занятиям	1,8
самостоятельная работа	126	текущие консультации по практическим занятиям	1,8
Промежуточная аттестация и формы контроля:		прием зачета с оценкой	0,25
зачет с оценкой 4 РГР		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	1
		расчетно-графическая работа	1

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Неделя			
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	126	126	126	126
Итого	180	180	180	180

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Изучение студентами методов и алгоритмов решения задач оптимизации транспортных систем, приобретение способностей использования математических моделей для анализа транспортных процессов, освоения методов выбора управляющих решений, оптимизирующих показатели работы транспортных систем, формирование у обучающихся соответствующих компетенций, необходимых для решения профессиональных проблем при принятии управленческих решений.
-----	---

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

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.01
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые: дисциплинами Математика; Общий курс транспорта. В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у студентов сформированы: Знания: основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, гармонического анализа; основы теории вероятностей, математической статистики и дискретной математики; основные технические и технологические проблемы в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем; основные элементы транспортной инфраструктуры, устройства и технические средства ж.д.; виды транспорта и основы организации взаимодействия видов транспорта при организации перевозок пассажиров, багажа, грузобагажа и грузов. Умения: применять математические методы и методы математического анализа и моделирования и вычислительную технику для решения практических задач; формулировать технические и технологические проблемы в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем; определять преимущества и недостатки различных видов транспорта при организации перевозок пассажиров, багажа, грузобагажа и грузов. Иметь навыки и (или) опыт деятельности: культурой математического мышления, способностью к восприятию информации, обобщению и анализу; методами математического описания физических и экономических явлений и процессов; расчета основных характеристик элементов транспортной инфраструктуры и показателей работы транспортных объектов.	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Логистика снабжения Транспортная инфраструктура Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) Оптимизация структуры и технологии работы транспортных систем	

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

<b>ОПК-3: способностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	основные математические модели транспортных процессов
Уровень 2	примеры использования математических знаний для решения инженерных задач
Уровень 3	основные тенденции развития натурного и численного моделирования
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	применять систему фундаментальных математических знаний для построения математических моделей простейших транспортно-технологических процессов
Уровень 2	применять систему фундаментальных математических знаний для построения математических моделей при решении типовых профессиональных задач
Уровень 3	применять систему фундаментальных математических знаний для построения математических моделей для планирования технической эксплуатации транспортных систем
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	математическим аппаратом, необходимым при построении математических моделей простейших транспортно-технологических процессов
Уровень 2	математическим аппаратом, необходимым при построении математических моделей транспортно-технологических процессов в профессиональной деятельности
Уровень 3	математическим аппаратом, необходимым при построении математических моделей и управления технической эксплуатацией транспортных систем

**ПК-1: способностью к разработке и внедрению технологических процессов, использованию технической документации, распорядительных актов предприятия**

**Знать:**

Уровень 1	методы оптимизации проектируемых транспортно-логистических сетей
Уровень 2	методы оптимизации материальных потоков в узлах транспортно-логистических сетей
Уровень 3	методы решения задач оптимизации бизнес-процессов в транспортно-логистических системах
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	применять математические модели в организации рационального взаимодействия логистических посредников
Уровень 2	определять требования к структуре решаемой задачи, необходимые для применения метода динамического программирования.
Уровень 3	управлять запасами распределительной транспортной сети.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	способностью формулировать и выбирать критерии оптимизации функционирования транспортных систем
Уровень 2	способностью принимать оптимальные решения в транспортных системах в условиях неопределенности и риска
Уровень 3	способностью выявлять зависимости между критериями оценки функционирования транспортных систем

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Основные математические модели транспортных процессов; методы оптимизации проектируемых транспортно-логистических сетей.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Применять систему фундаментальных математических знаний для построения математических моделей простейших транспортно-технологических процессов. Применять математические модели в организации рационального взаимодействия логистических посредников.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Математическим аппаратом, необходимым при построении математических моделей простейших транспортно-технологических процессов. Способностью формулировать и выбирать критерии оптимизации функционирования транспортных систем.

**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. Теория сетей и графов</b>						
1.1	Общие сетевые модели формирования и управления транспортно-логистическими системами /Лек/	4	2	ОПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.2	Решение задачи поиска минимального остовного дерева /Пр/	4	2	ОПК-3 ПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Решение практико-ориентированных задач на основании методики
1.3	Решение задачи нахождения кратчайшего пути /Лаб/	4	2	ОПК-3 ПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Решение практико-ориентированных задач на основании методики
1.4	Характеристика транспортно-логистической системы в терминах теории сетей и графов /Лек/	4	2	ОПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.5	Решение задачи нахождения максимального потока в транспортно-логистической сети /Пр/	4	2	ОПК-3 ПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Решение практико-ориентированных задач на основании методики
1.6	Решение задач оптимизации в транспортно-логистических сетях с использованием возможностей MS Excel /Лаб/	4	2	ОПК-3 ПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Решение практико-ориентированных задач на основании методики

1.7	Сетевое планирование в транспортно-логистических системах /Лек/	4	2	ОПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.8	Решение задачи минимизации стоимости потока в сетях с ограниченной пропускной способностью /Пр/	4	2	ОПК-3 ПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Решение практико-ориентированных задач на основании методики
1.9	Решение задачи построения критического пути. Построение временного графика /Лаб/	4	2	ОПК-3 ПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Решение практико-ориентированных задач на основании методики
1.10	Решение оптимизационных задач в транспортно-логистических системах, сформулированных в терминах теории сетей и графов /Ср/	4	30	ОПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 2. Теория принятия решений в управлении транспортно-логистическими системами</b>					
2.1	Целевое программирование развития транспортно-логистических систем /Лек/	4	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.2	Формулировка задачи целевого программирования /Пр/	4	2	ОПК-3 ПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Решение практико-ориентированных задач на основании методики
2.3	Алгоритмы целевого программирования. Метод весовых коэффициентов. Метод приоритетов /Лаб/	4	2	ОПК-3 ПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Решение практико-ориентированных задач на основании методики
2.4	Теоретические положения принятия решений в транспортно-логистических системах /Лек/	4	2	ОПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.5	Принятие решений в условиях определенности и в условиях риска /Пр/	4	2	ОПК-3 ПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Решение практико-ориентированных задач на основании методики
2.6	Принятие решений в условиях неопределенности /Лаб/	4	2	ОПК-3 ПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Решение практико-ориентированных задач на основании методики
2.7	Использование положений теории игр в управлении транспортно-логистическими системами /Лек/	4	2	ОПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.8	Формирование смешанной стратегии принятия решения в транспортно-логистических системах /Пр/	4	2	ОПК-3 ПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Решение практико-ориентированных задач на основании методики
2.9	Игры с природой. Критерий Вальда. Критерий Гурвица. /Лаб/	4	2	ОПК-3 ПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.10	Решение оптимизационных задач принятия решения в управлении транспортно-логистическими системами /Ср/	4	30	ОПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	

	<b>Раздел 3. Динамическое программирование в управлении транспортно-логистическими системами</b>					
3.1	Детерминированные модели динамического программирования в транспортно-логистических системах. Общий обзор и применение /Лек/	4	2	ОПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.2	Рекуррентные алгоритмы прямой и обратной прогонки /Пр/	4	2	ОПК-3 ПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Решение практико-ориентированных задач на основании методики
3.3	Задача о загрузке транспортного средства /Лаб/	4	2	ОПК-3 ПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Решение практико-ориентированных задач на основании методики
3.4	Характеристика динамических показателей работы транспортно-логистической системы /Лек/	4	2	ОПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.5Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.5	Проблемы размерности задач динамического программирования в транспортно-логистических системах /Пр/	4	2	ОПК-3 ПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Решение практико-ориентированных задач на основании методики
3.6	Задача о замене оборудования. Задача инвестирования. /Лаб/	4	2	ОПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Решение практико-ориентированных задач на основании методики
3.7	Динамические задачи определения экономичного размера поставки /Лек/	4	2	ОПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.5Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.8	Основные виды затрат (факторы), определяющие экономичный размер поставки /Пр/	4	2	ОПК-3 ПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.9	Модель при отсутствии затрат на оформление заказа. Модель с затратами на оформление заказа /Лаб/	4	2	ОПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Решение практико-ориентированных задач на основании методики
3.10	Решение оптимизационных задач динамического программирования в транспортно-логистических системах /Ср/	4	30	ОПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.5Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.11	Подготовка и выполнение РГР. Оптимизация параметров формирования и функционирования транспортно-логистических систем /Ср/	4	20	ОПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.5Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.12	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	4	16	ОПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются 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	Вохмянина А. В.	Методы и алгоритмы оптимизации транспортных систем: курс лекций для студентов направления подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов» (профиль) «Транспортная логистика» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
Л1.2	Новиков А.И.	Исследование операций в экономике	Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2020	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>

#### 6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Лукинский В. С.	Модели и методы теории логистики: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальностям 080502 "Экономика и управление на предприятии транспорта", 062200 "Логистика"	СПб. [и др.]: Питер, 2008	
Л2.2	Лукинский В. С., Бережной В. И., Бережная Е. В., Лукинский В. В.	Логистика в примерах и задачах: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности "Экономика и управление на предприятиях транспорта"	Москва: Финансы и статистика, 2009	
Л2.3	Гончарь П. С., Гончарь Л. Э., Белослудцев О. А.	Сетевые модели в управлении проектами: учебное пособие для студентов экономических и управленческих направлений подготовки бакалавров: 080100.62 - "Экономика", 080200.62 - "Менеджмент", 080400.62 - "Управление персоналом", 100700.62 - "Торговое дело" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.4	Завьялова Т. В., Пирогова И. Н., Филиппова Е. Г.	Методы принятия управленческих решений: методические указания к решению задач для студентов направления подготовки 38.03.02 - "Менеджмент" и 38.03.01 - "Экономика"	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
Л2.5	Ржевский С. В.	Исследование операций	Москва: Лань", 2013	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Вохмянина А. В.	Методы и алгоритмы оптимизации транспортных систем: методические указания к практическим занятиям для студентов направления подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
Л3.2	Вохмянина А. В.	Методы и алгоритмы оптимизации транспортных систем: методические рекомендации по организации и проведению лабораторных работ для студентов направления подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.3	Вохмянина А. В.	Методы и алгоритмы оптимизации транспортных систем: методические указания по выполнению расчетно-графических работ для студентов, обучающихся по направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов», профиль «Транспортная логистика» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
Л3.4	Вохмянина А. В.	Методы и алгоритмы решения задач оптимизации транспортных систем: методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов», профиль «Транспортная логистика» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>

## 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	<a href="http://www.exponenta.ru">http://www.exponenta.ru</a>
Э2	<a href="http://www.math.ru">http://www.math.ru</a>
Э3	<a href="http://bb.usurt.ru">http://bb.usurt.ru</a>
Э4	<a href="http://www.intuit.ru/">http://www.intuit.ru/</a>

## 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Программное обеспечение компьютерного тестирования АСТ
6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.5	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.2	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
6.3.2.3	Центральная база статистических данных (ЦБСД) <a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a>

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

Назначение	Оснащение
Компьютерный класс - Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для	Специализированная мебель

проведения практических занятий (занятия семинарского типа)	Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
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
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
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.

Студенту 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 студентов 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.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

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

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

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

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, 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 СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень 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))