

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

Б1.В.02 Методы оптимальных решений

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Естественнонаучные дисциплины		
Учебный план	38.03.01 ЭК-2020.plx		
	Направление подготовки 38.03.01 Экономика		
Направленность (профиль)	Экономика строительного бизнеса		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Часов контактной работы всего, в том числе:	61,1
в том числе:		аудиторная работа	54
аудиторные занятия	54	текущие консультации по практическим занятиям	3,6
самостоятельная работа	54	консультации перед экзаменом	2
часов на контроль	36	прием экзамена	0,5
Промежуточная аттестация и формы контроля:		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	1
экзамен 4 РГР контрольные		расчетно-графическая работа	0,5
		контрольная работа	0,5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	изучение студентами математических методов выбора оптимальных решений и математических моделей, приобретение навыков умения использовать математические модели и методы при решении управленческих задач, 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
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, приобретенные при изучении дисциплин: Математика Специальные вопросы математики В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у обучающихся сформированы: Знания: аналитической геометрии и линейной алгебры, теории вероятностей и статистических методов обработки экспериментальных данных, основных формул и теорем математики. Умения: производить расчеты математических величин, применять математические формулы и математический аппарат при анализе, обобщении информации, а также выборе целей задач и путей их достижения при проведении теоретического и экспериментального исследования. Владение: методами математического и количественного анализа и моделирования, использования математического аппарата при решении профессиональных проблем, проведении теоретического и экспериментального исследования.	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Финансы и финансовый менеджмент	

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

ОПК-1: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
Знать:	
Уровень 1	основные понятия математического моделирования;
Уровень 2	основные методы математического моделирования;
Уровень 3	основные методы математического моделирования и правила их использования.
Уметь:	
Уровень 1	решать стандартные задачи с использованием средств математического моделирования;
Уровень 2	решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием математического аппарата и средств математического моделирования;
Уровень 3	решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием математического аппарата и средств математического моделирования; применять информационно-коммуникационные технологии при их решении.
Владеть:	
Уровень 1	методами математического моделирования при решении стандартных задач;
Уровень 2	математическим аппаратом и методами математического моделирования при решении профессиональных задач;
Уровень 3	методами математического моделирования и средствами информационных технологий при решении профессиональных проблем.
ПК-1: способностью собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов	
Знать:	
Уровень 1	основные понятия сбора и анализа исходных данных;
Уровень 2	основные методы сбора и анализа исходных данных;
Уровень 3	основные понятия и методы сбора и анализа исходных данных, необходимых для расчета экономических показателей.
Уметь:	
Уровень 1	применять математический аппарат при решении типовых задач;
Уровень 2	применять методы математического моделирования при решении экономических задач;
Уровень 3	применять математическое моделирование и информационные технологии при решении профессиональных проблем.
Владеть:	
Уровень 1	способностью применять математические методы для сбора, анализа исходных данных при решении экономических задач;

Уровень 2	способностью применять математические методы для сбора, анализа исходных данных при решении экономических задач; расчета экономических показателей;
Уровень 3	способностью применять математические методы для сбора, анализа исходных данных при решении экономических задач; уметь использовать информационные технологии.

ПК-3: способностью выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами

Знать:

Уровень 1	основные понятия математического моделирования;
Уровень 2	основные методы математического моделирования;
Уровень 3	основные методы и понятия математического моделирования, необходимые для составления экономических разделов планов отчетов.

Уметь:

Уровень 1	применять методы количественного анализа для составления экономических разделов планов расчетов;
Уровень 2	применять методы анализа и оптимальных решений для составления экономических разделов планов расчетов;
Уровень 3	применять методы линейного программирования и выбора оптимальных решений для составления экономических разделов планов расчетов.

Владеть:

Уровень 1	методами математического моделирования для проведения расчетов при решении экономических задач, обосновывать их результаты;
Уровень 2	методами математического моделирования и нахождения оптимальных решений при решении профессиональных задач и составлении отчетов;
Уровень 3	навыками, необходимыми для составления экономических разделов планов расчета, использующие методы нахождения оптимальных решений профессиональных задач и при необходимости информационные технологии.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основы теории очередей, методы выбора оптимальных решений, постановку и методы решения профессиональных задач
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать основные математические модели; исследовать модели с учетом их структуры и оценкой пределов применимости полученных результатов
3.3	Владеть:
3.3.1	методами математического моделирования и оптимизации для решения профессиональных задач; методами теории массового обслуживания

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Классификация математических моделей Математические модели в экономике					
1.1	Математические модели в экономике. Использование оптимизации как способа описания рационального поведения. Принятие экономических решений. Модель сбалансированной торговли. Модель Леонтьева /Лек/	4	2	ОПК-1 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э4	
1.2	Математические модели в экономике. Использование оптимизации как способа описания рационального поведения. Принятие экономических решений /Ср/	4	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3 Э4	

1.3	Модели сбалансированной экономики. Модель Леонтьева. Решение практических задач. /Пр/	4	4	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э4	Работа в группе по решению задач, ориентированных на выполнение РГР и КР
1.4	Модель Леонтьева. Решение практических задач из РГР и подготовка к контрольной работе. /Ср/	4	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3 Э4	
Раздел 2. Марковские цепи и теория потоков						
2.1	Цепи Маркова /Ср/	4	6	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3 Э4	
2.2	Поток событий. Простейший поток и его свойства: стационарность, ординарность, отсутствие последствия. Понятие случайного процесса. Цепь Маркова с конечным числом состояний и дискретным временем. Граф состояний. Матрица переходных вероятностей. Стационарное распределение. /Лек/	4	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э4	
2.3	Поток событий. Простейший поток и его свойства: стационарность, ординарность, отсутствие последствия. Понятие случайного процесса. Цепь Маркова с конечным числом состояний и дискретным временем. Граф состояний. Матрица переходных вероятностей. Стационарное распределение. /Пр/	4	4	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э4	Работа в группе по решению задач, ориентированных на выполнение РГР и КР
2.4	Марковские процессы с конечным числом состояний и непрерывным временем. Размеченный граф состояний. Матрица интенсивностей перехода. Система дифференциальных уравнений Колмогорова. Нахождение стационарного распределения /Лек/	4	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э3 Э4	
2.5	Марковские процессы с конечным числом состояний и непрерывным временем. Размеченный граф состояний. Матрица интенсивностей перехода. Система дифференциальных уравнений Колмогорова. Нахождение стационарного распределения /Пр/	4	4	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э3 Э4	Работа в группе по решению задач, ориентированных на выполнение РГР и КР

2.6	Марковские процессы с конечным числом состояний и непрерывным вре-менем. Размеченный граф состояний. Матрица интенсивностей перехода. Сис-тема дифференциальных уравнений Колмогорова. Нахождение стационарного распределения. Решение практических задач из РГР /Ср/	4	6	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3 Э4	
2.7	Процесс «гибели и размножения» с непрерывным временем и простейшими потоками, размеченный граф состояний. Условия существования стационарного режима. Нахождение предельного распределения вероятностей в случае конечного числа состояний. /Пр/	4	4	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э4	Работа в группе по решению задач, ориентированных на выполнение РГР и КР
2.8	Решение задач из РГР по данной теме. /Ср/	4	4	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3	
Раздел 3. Теория массового обслуживания						
3.1	Основные понятия и классификация систем массового обслуживания (СМО): по поведению заявки (с отказами, с очередью, смешанного типа); по характеру источника заявок (открытого и замкнутого типа); по дисциплине ожидания и обслуживания. Параметры и характеристики СМО; параметры входящего потока; параметры структуры СМО. Показатели эффективности СМО. Формула Литтла Основные понятия и классификация систем массового обслуживания (СМО): по поведению заявки (с отказами, с очередью, смешанного типа); по характеру источника заявок (открытого и замкнутого типа); по дисциплине ожидания и обслуживания. Показатели эффективности СМО. Формула Литтла /Лек/	4	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э3 Э4	
3.2	Основные понятия и классификация систем массового обслуживания (СМО): по поведению заявки (с отказами, с очередью, смешанного типа); по характеру источника заявок (открытого и замкнутого типа); по дисциплине ожидания и обслуживания. Параметры и характеристики СМО; параметры входящего потока; параметры структуры СМО. Показатели эффективности СМО. Формула Литтла /Пр/	4	4	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э4	Работа в группе по решению задач, ориентированных на выполнение РГР и КР

3.3	Основные понятия и классификация систем массового обслуживания (СМО): по поведению заявки (с отказами, с очередью, смешанного типа); по характеру источника заявок (открытого и замкнутого типа); по дисциплине ожидания и обслуживания. Параметры и характеристики СМО; параметры входящего потока; параметры структуры СМО. Показатели эффективности СМО. Формула Литтла /Ср/	4	4	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3 Э4	
3.4	Многоканальная СМО с отказами (задача Эрланга). Предельное распределение вероятностей состояний. Определение основных характеристик обслуживания. /Пр/	4	4	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э4	Работа в группе по решению задач, ориентированных на выполнение РГР и КР
3.5	Многоканальная СМО с отказами (задача Эрланга). Предельное распределение вероятностей состояний. Определение основных характеристик обслуживания. /Лек/	4	2	ОПК-1 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э4	
3.6	Одноканальная СМО с неограниченной очередью. Многоканальная СМО с неограниченной очередью. /Лек/	4	4	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э4	
3.7	Одноканальная СМО с неограниченной очередью. Многоканальная СМО с неограниченной очередью. /Пр/	4	6	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э3 Э4	решение задач повышенной сложности
3.8	Многоканальная СМО с отказами (задача Эрланга). Предельное распределение вероятностей состояний. Определение основных характеристик обслуживания. Подготовк к контрольной работе /Ср/	4	8	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3 Э4	
3.9	Одноканальная СМО с неограниченной очередью. Многоканальная СМО с неограниченной очередью. Решение задач из РГР /Ср/	4	10	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э4	
3.10	Одноканальная СМО с ограниченной очередью. Многоканальная СМО с ограниченной очередью. /Лек/	4	4	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э4	
3.11	Одноканальная СМО с ограниченной очередью. Многоканальная СМО с ограниченной очередью. /Пр/	4	6	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э4	

3.12	Одноканальная СМО с ограниченной очередью. Многоканальная СМО с ограниченной очередью. Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	4	10	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3 Э4	
3.13	Промежуточная аттестация /Экзамен/	4	36	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 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	Красс М. С., Чупрынов Б. П.	Математика для экономического бакалавриата: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	http://znanium.com
Л1.2	Пирогова И. Н., Завалищин Д. С.	Методы оптимальных решений: курс лекций для студентов-бакалавров направления подготовки 38.03.01 «Экономика» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Пирогова И. Н., Филиппова Е. Г.	Линейная алгебра: учебно-методическое пособие к изучению темы "Линейная алгебра" по дисциплине "Математика" для студентов спец. 080100 - "Экономика" заочной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.2	Вентцель Е. С., Овчаров Л. А.	Теория случайных процессов и ее инженерные приложения: рекомендовано МО и науки РФ в качестве учебного пособия для студентов высших технических учебных заведений	Москва: Кнорус, 2016	
Л2.3	Пирогова И. Н., Скачков П. П., Филиппова Е. Г.	Теория очередей: учебно-методическое пособие по дисциплинам "Методы оптимальных решений", "Математическое моделирование" и "Математическое моделирование систем и процессов" для студентов всех форм обучения, направлений подготовки 38.03.01 - "Экономика", 38.03.06 - "Торговое дело" и специальности 23.05.04 - "Эксплуатация железных дорог"	Екатеринбург: УрГУПС, 2017	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.4	Завьялова Т. В., Завалищин Д. С.	Математические модели экономики: учебно-методическое пособие по дисциплине "Методы оптимальных решений" для бакалавров 2 курса направлений подготовки "Экономика" и "Менеджмент" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2017	http://biblioserver.usurt.ru

6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Шаталова Н. И.	Самостоятельная работа студента: методическое пособие для студентов очной и заочной форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	http://biblioserver.usurt.ru
Л3.2	Пирогова И. Н., Завалищин Д. С.	Методы оптимальных решений: методические указания для самостоятельной работы студентов-бакалавров направления подготовки 38.03.01 «Экономика» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru
Л3.3	Пирогова И. Н., Завалищин Д. С.	Методы оптимальных решений: методические указания по выполнению контрольных и расчетно-графических работ для студентов-бакалавров направления подготовки 38.03.01 «Экономика» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru
Л3.4	Пирогова И. Н., Завалищин Д. С.	Методы оптимальных решений: практикум для студентов-бакалавров направления подготовки 38.03.01 «Экономика» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)				
Э1	Образовательный математический сайт http://www.math.ru			
Э2	Образовательный математический сайт Exponenta.ru http://www.old.exponenta.ru			
Э3	i-exam.ru Единый портал интернет-тестирования в сфере образования			
Э4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn bb.usurt.ru			
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	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных				
6.3.2.1	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель 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
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
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

Лаборатория "Математическое моделирование". Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	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
Лаборатория "Математическое моделирование". Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	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

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 персонализированную 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, предусмотренной рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт 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

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), 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).