


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:
Декан
физико-математического
факультета
 Н.Б. Федорова
«30» августа 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математические методы в экономике

Уровень основной профессиональной образовательной программы
бакалавриат

Направление подготовки 44.03.01 **Педагогическое образование**

Направленность (профиль) подготовки **Технология**

Форма обучения **заочная**

Сроки освоения ОПОП **нормативный срок освоения (4,5 года)**

Факультет **физико-математический**

Кафедра **общей и теоретической физики и МФФ**

Рязань, 2018

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины **Математические методы в экономике** является формирование компетенций у студентов в процессе освоения экономико-математических методов и моделей линейного и нелинейного программирования, теории игр, микроэкономики и моделей производственно – технологического уровня; овладения методологией построения и применения математических моделей экономических процессов в экономическом анализе, в принятии управленческих решений, в планировании и прогнозировании, различных сферах и уровнях хозяйственного механизма.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

2.1. Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.9.1 «**Математические методы в экономике**» относится вариативной части Блока 1 (дисциплины по выбору).

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- *Математика*
- *Основы математической обработки информации*

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- Статистика и экономическая статистика
- Выпускная квалификационная работа

2.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных (ОК) (общепрофессиональных- ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5	6
1.	ОК-3	способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	теоретические положения всех разделов дисциплины; основные методы дисциплины, необходимые для решения прикладных задач.	применять на практике основные методы математической обработки информации; осуществлять выбор математического инструментария, необходимого для решения прикладных задач; анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	навыками накопления, обработки и использования математической информации, в том числе полученной в глобальных компьютерных сетях; навыками построения, анализа и применения математических методов и моделей для решения прикладных задач; навыками применения современного математического инструментария для решения прикладных задач; применения математических моделей в планировании и прогнозировании, в принятии оптимальных управленческих решений в экономике.
2.	ОК-6	способностью к самоорганизации и самообразованию	методы сбора, анализа и обработки информации, необходимой для решения прикладных задач.	творчески решать научные, производственные и общественные задачи; самостоятельно критически мыслить, вырабатывать и отстаивать свою точку зрения; использовать современные методы и средства познания, технологии обучения, развивающие творческие способности.	навыками применения современного математического инструментария для решения прикладных задач; применения математических моделей в планировании и прогнозировании, в принятии оптимальных управленческих решений в экономике.
3.	ПВК-9	готовность использовать информационные	характеристики и свойства изучаемых	Понимать и применять в исследовательской и	Практическими навыками численного решения прикладных задач, в том числе и

		технологии в различных сферах деятельности	объектов; ограничения изучаемых математических моделей	прикладной деятельности современный аппарат вычислительной математики; формулировать цель исследования и выбирать методы решения; обосновать выбор метода решения прикладной задачи	с использованием современных математических пакетов Навыками организации исследования экономических процессов математическими методами.
--	--	--	--	---	---

2.5 Карта компетенций дисциплины.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ					
НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ Математические методы в экономике					
Цель дисциплины		формирование компетенций у студентов в процессе освоения экономико-математических методов и моделей линейного и нелинейного программирования, теории игр, микроэкономики и моделей производственно – технологического уровня; овладения методологией построения и применения математических моделей экономических процессов в экономическом анализе, в принятии управленческих решений, в планировании и прогнозировании, различных сферах и уровнях хозяйственного механизма.			
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Общекультурные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОК-3	способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	<p>Знать: теоретические положения всех разделов дисциплины; основные методы дисциплины, необходимые для решения прикладных задач.</p> <p>Уметь: применять на практике основные методы математической обработки информации; осуществлять выбор математического инструментария, необходимого для решения прикладных задач; анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты</p> <p>Владеть: навыками накопления, обработки и использования математической информации, в том числе полученной в глобальных компьютерных сетях; навыками построения, анализа и применения математических методов и моделей для решения прикладных задач; навыками применения современного математического инструментария для решения прикладных задач; применения математических моделей в планировании и прогнозировании, в принятии оптимальных управленческих решений в экономике.</p>	Путем проведения лекционных, семинарских, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	Самостоятельная работа, типовой расчет, контрольная работа, реферат, зачет.	<p>Пороговый Знает теоретические положения всех разделов дисциплины; основные методы дисциплины, необходимые для решения прикладных задач.</p> <p>Повышенный Способен применять на практике основные методы математической обработки информации; осуществлять выбор математического инструментария, необходимого для решения прикладных задач; анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты Владеет навыками накопления, обработки и использования математической информации, в том числе полученной в глобальных компьютерных сетях; навыками построения, анализа и применения математических методов и моделей для решения прикладных задач; навыками применения современного математического инструментария для решения прикладных задач; применения математических моделей в планировании и прогнозировании, в принятии оптимальных управленческих решений в экономике.</p>

ОК-6	способностью к самоорганизации и самообразованию	<p>Знать: методы сбора, анализа и обработки информации, необходимой для решения прикладных задач.</p> <p>Уметь: творчески решать научные, производственные и общественные задачи; самостоятельно критически мыслить, вырабатывать и отстаивать свою точку зрения; использовать современные методы и средства познания, технологии обучения, развивающие творческие способности.</p> <p>Владеть: навыками применения современного математического инструментария для решения прикладных задач; применения математических моделей в планировании и прогнозировании, в принятии оптимальных управленческих решений в экономике.</p>	Путем проведения лекционных, семинарских, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	Самостоятельная работа, типовой расчет, контрольная работа, реферат, зачет.	<p>Пороговый</p> <p>Знает методы сбора, анализа и обработки информации, необходимой для решения прикладных задач.</p> <p>Способен творчески решать научные, производственные и общественные задачи; самостоятельно критически мыслить, вырабатывать и отстаивать свою точку зрения; использовать современные методы и средства познания, технологии обучения, развивающие творческие способности.</p> <p>Владеет навыками применения современного математического инструментария для решения прикладных задач; применения математических моделей в планировании и прогнозировании, в принятии оптимальных управленческих решений в экономике.</p>
------	--	--	---	---	--

Профессиональные вузовские компетенции:

КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ПВК-9	готовность использовать информационные технологии в различных сферах деятельности	<p>Знать: характеристики и свойства изучаемых объектов; ограничения изучаемых математических моделей</p> <p>Уметь: понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный аппарат вычислительной математики; формулировать цель исследования и выбирать методы решения; обосновать выбор метода решения прикладной задачи</p> <p>Владеть: практическими навыками численного решения прикладных задач, в том числе и с использованием современных математических пакетов; навыками организации исследования экономических процессов математическими методами.</p>	Путем проведения лекционных, семинарских, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	Самостоятельная работа, типовой расчет, контрольная работа, реферат, зачет.	<p>Пороговый:</p> <p>Знает характеристики и свойства изучаемых объектов; ограничения изучаемых математических моделей.</p> <p>Способен понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный аппарат вычислительной математики; формулировать цель исследования и выбирать методы решения; обосновать выбор метода решения прикладной задачи.</p> <p>Повышенный:</p> <p>Владеет практическими навыками численного решения прикладных задач, в том числе и с использованием современных математических пакетов; навыками организации исследования экономических процессов математическими методами.</p>

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	курс
		4 часов
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	14	14
В том числе:		
Лекции (Л)	6	6
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)		
Контрольная работа		
Самостоятельная работа студента (всего)	90	90
В том числе	-	-
<i>СРС в семестре:</i>	90	90
Курсовая работа	КП	-
	КР	-
Другие виды СРС:	-	-
Выполнение индивидуальных расчетных заданий	28	28
Подготовка отчета по индивидуальным расчетным заданиям	3	3
Решение задач	18	18
Подготовка и выполнение проектной работы	12	12
Подготовка к тестированию знаний фактического материала	9	9
Работа с конспектами	16	16
Вид промежуточной аттестации	зачет	4
ИТОГО: Общая трудоемкость	Часов	108
	зач. ед.	3

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ курса	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3	4
4	1	Методология экономико-математического моделирования.	Модель. Метод моделирования. Математическое моделирование экономических систем. Особенности применения метода математического моделирования в экономике. Этапы экономико-математического моделирования.
	2	Методы и модели линейного программирования.	Общая постановка задачи линейного программирования. Методы и приемы решения задачи линейного программирования. Методы и приемы решения задачи линейного программирования. Двойственные задачи линейного программирования
	3	Методы и модели нелинейного программирования.	Постановка задачи нелинейного программирования, основные понятия. Классические методы определения экстремумов. Методы поиска условных экстремумов функций многих переменных: метод множителей Лагранжа.
	4	Методы и модели теории игр	Антагонистические игры. Игры без седловой точки и их решение в смешанных стратегиях.
	5	Модели микроэкономики.	Модели поведения потребителей. Модели поведения производителей
	6	Модели производственно-технологического уровня.	Модели производственно-технологического уровня. Производственная функция

2.2. Разделы учебной дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы контроля

№ курса	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)				
			Л	ЛР	ПЗ/С	СРС	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8
4	1	Методология экономико-математического моделирования.	3	-	1	10	14
	2	Методы и модели линейного программирования.		-	3	22	25
	3	Методы и модели нелинейного программирования.		-	2	12	14
	4	Методы и модели теории игр		-	2	10	12
	5	Модели микроэкономики.	3			16	19
	6	Модели производственно-технологического уровня.				20	20
			зачет				
		ИТОГО	6	-	8	90	108

2.3 . Лабораторный практикум *не предусмотрен.*

2.1. Курсовые работы *не предусмотрены.*

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС

№ курса	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
4	1.	Методология экономико-математического моделирования.	Решение задач, Подготовка к тестированию знаний фактического материала Работа с конспектами	3 4 3
	2.	Методы и модели линейного программирования.	Выполнение индивидуальных расчетных заданий Подготовка к выполнению проектной работы Решение задач Работа с конспектами	8 6 6 2
	3.	Методы и модели нелинейного программирования.	Подготовка отчета по индивидуальным расчетным заданиям Выполнение индивидуальных расчетных заданий Подготовка к тестированию знаний фактического материала Работа с конспектами	3 3 3 3
	4.	Методы и модели теории игр	Решение задач Выполнение индивидуальных расчетных заданий Выполнение проектной работы Работа с конспектами	3 3 3 1
	5.	Модели микроэкономики.	Решение задач Выполнение индивидуальных расчетных заданий Подготовка к тестированию знаний фактического материала Работа с конспектами	5 5 4 2
	6.	Модели производственно-технологического уровня.	Решение задач Выполнение индивидуальных расчетных заданий Работа с конспектами	5 7 8
	ИТОГО:			

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

Темы рефератов и докладов по дисциплине

1. Роль моделирования в развитии экономической науки. Этапы развития мировой школы экономико-математического моделирования.
2. Место и роль математического моделирования в исследовании экономических систем.
3. Основные этапы становления и развития школы экономико-математического моделирования.
4. Возникновение и развитие математического обеспечения теории экономико-математического моделирования. Краткая классификация основных направлений внедрения математического моделирования в теорию и практику исследования экономических систем.
5. Роль вычислительной техники и программного обеспечения в совершенствовании экономико-математического моделирования.
6. Понятия модели и моделирования. Классификация моделей по конструктивным особенностям.
7. Особенности применения метода математического моделирования для анализа реальных экономических процессов и как инструмента управления.
8. Основные условия и ограничения применения экономико-математического моделирования для социально-хозяйственных систем. Сущность оптимизации социально-экономических процессов. Основные исходные предпосылки оптимизации экономических решений.
9. Глобальные и локальные критерии оптимальности, проблемы их формулирования. Учет ограниченности и взаимозаменяемости ресурсов в оптимизационных моделях.
10. Роль экономико-математических методов и моделей в решении экономических задач на уровне предприятий. Формализованные модели оптимизации производственной программы промышленного предприятия.
11. Модели формирования оптимальной производственной программы предприятия с учетом его ресурсного потенциала при альтернативных критериях оптимальности. Многоцелевые модели оптимальной производственной программы.
12. Экономическая интерпретация оптимального решения моделей оптимизации производственной программы в Microsoft Excel. Понятие и сущность теневой цены и нормированной стоимости.
13. Исследование устойчивости оптимального решения при изменении исходных данных. Использование решения моделей оптимизации производственной программы.
14. Модели оптимального использования производственных мощностей предприятия.
15. Особенности постановки и решения задач загрузки оборудования дискретных и непрерывных производств. Экономико-математические модели экономии материальных ресурсов.
16. Применение модели смесевых задач и их модификаций в решении проблем экономии сырья и материалов. Модели оптимального раскроя материалов. Интерпретация и анализ результатов решения смесевых задач и задач оптимального раскроя в Microsoft Excel.
17. Экономико-математическое моделирование портфеля ценных бумаг. Постановка задачи оптимизации портфеля ценных бумаг: критерии оптимальности и системы ограничений.
18. Определение средней доходности портфеля ценных бумаг и среднего уровня риска по портфелю. Интерпретация решений задач оптимизации портфеля ценных бумаг.
19. Характеристика систем массового обслуживания (СМО). Модели СМО и их классификация.

20. Способы представления СМО. Виды и характеристики потоков в СМО. Понятия пуассоновского потока, стационарности, ординарности, последействия. Аналитические модели СМО и методы их реализации.
21. Понятие и назначение имитационного моделирования. История имитационного моделирования. Роль имитационного моделирования в принятии управленческих решений.
22. Особенности имитационных моделей СМО. Программные средства имитационного моделирования (GPSS WORLD, Micro Saint, возможности имитационного моделирования в среде Microsoft Excel).
23. Основные объекты языка GPSSW. Основные блоки, основные операторы. Способы задания длительности моделирования и приоритетности обслуживания.
24. Последовательность моделирования задачи. Интерпретация отчётов GPSSW.
25. Функции, описывающие выпуск продукции. Основные характеристики производственных функций. Виды производственных функций и методы их построения. Графическое представление предельных затрат ресурсов, эластичности выпуска по ресурсам.
26. Производственные функции затрат ресурсов. Типы и особенности интерпретации изоквант.
27. Направления оптимизации деятельности промышленного предприятия. Выбор метода производства с наименьшими издержками. Установление связи функций издержек с производственной функцией и нахождение минимальных затрат.
28. Особенности экономико-математических моделей макроэкономического уровня. Схема и экономико-математическая модель баланса производства и распределения продукции.
29. Коэффициенты прямых и полных затрат ресурсов: методика расчета и области их применения.
30. Моделирование материально-финансовых связей. Межотраслевой баланс денежного оборота: схема баланса, нормативная база. Использование статической модели межотраслевого баланса в прогнозировании цен.
31. Тенденции кластеризации в территориальном развитии производственных мощностей.
32. Постановка задач оптимизации размещения производств. Однопродуктовые нелинейные модели развития и размещения предприятий, особенности их формирования для дискретных и непрерывных производств.
33. Методы решения задач оптимизации размещения производств.
34. Многоэтапные и многопродуктовые нелинейные модели оптимального развития и размещения производств. Общие целочисленные модели отраслевого регулирования промышленности.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (см. *Фонд оценочных средств*)

- 4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине
Рейтинговая система не используется.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении и разделов	курс	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1		3	4		
1	Кундышева, Е.С. Математические методы и модели в экономике [Электронный ресурс]: учебник / Е.С. Кундышева ; под науч. ред. Б.А. Сулакова. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 286 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450755 (дата обращения 26.06.2018 г.)	1-6	4	ЭБС	
2	Федосеев, В.В. Математическое моделирование в экономике и социологии труда: методы, модели, задачи [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Федосеев. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 167 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114723 (дата обращения 26.06.2018 г.)	1-6	4	ЭБС	

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении и разделов	курс	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
	2	3	4	5	6
1	Балдин, К.В. Математические методы и модели в экономике [Электронный ресурс]: учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рокосуев ; под ред. К.В. Балдина. - Москва : Флинта, 2012. - 328 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=103331 (дата обращения 26.06.2018 г.)	1-6	4	ЭБС	
2	Бурковская, А.Ю. Классификация математических моделей, используемых в экономике и менеджменте [Электронный ресурс] / А.Ю. Бурковская. - Москва : Лаборатория книги, 2010. - 99 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=97143 (дата обращения 26.06.2018 г.)	1-6	4	ЭБС	
3	Казанская, О.В. Модели и методы оптимизации: Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.В. Казанская, С.Г. Юн, О.К. Альсова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 204 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228848 (дата обращения 26.06.2018 г.)	1-6	4	ЭБС	
4	Логинов, В.А. Экономико-математические методы и модели [Электронный ресурс]: курс лекций / В.А. Логинов ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - Москва : Альтаир : МГАВТ, 2014. - 69 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429680 (дата обращения 26.06.2018 г.)	1-6	4	ЭБС	

5	Математические методы в современных экономических исследованиях [Электронный ресурс]: сборник научных статей / Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Экономический факультет. - Москва : Проспект, 2014. - 146 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276561 (дата обращения 26.06.2018 г.)	1-6	4	ЭБС	
6	Радько, О.Ю. Математические методы в коммерческой деятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.Ю. Радько ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : , 2012. - 81 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277917 (дата обращения 26.06.2018 г.)	1-6	4	ЭБС	
7	Семенихина, О.Н. Методы оптимизации. Линейные и нелинейные методы и модели в экономике [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.Н. Семенихина, И.Н. Мастяева. - Москва : Евразийский открытый институт, 2011. - 422 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90388 (дата обращения 26.06.2018 г.)	1-6	4	ЭБС	
8	Шапкин, А.С. Математические методы и модели исследования операций [Электронный ресурс]: учебник / А.С. Шапкин, В.А. Шапкин. - 7-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 398 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452649 (дата обращения 26.06.2018 г.)	1-6	4	ЭБС	
9	Экономико-математические методы и прикладные модели [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Федосеев, А.Н. Тармаш, И.В. Орлова, В.А. Половников ; под ред. В.В. Федосеева. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 302 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114535 (дата обращения 26.06.2018 г.)	1-6	4	ЭБС	

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. BOOK.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.book.ru> (дата обращения: 15.06.2018)

2.Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного обучения /гос. ун-т. – Рязань, [Б.г.]. – Доступ, после регистрации из сети РГУ имени С. А. Есенина, из любой точки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа: <http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2> (дата обращения: 25.06.2018).

3. Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru>, свободный (дата обращения: 15.06.2018).

4.Труды преподавателей [Электронный ресурс]: коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С. А. Есенина. -

Доступ к полным текстам по паролю. - Режим доступа:
<http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3> (дата обращения: 08.07.2018).

5. Электронный каталог НБ РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающих в фонд НБ РГУ имени С.А. Есенина. – Рязань, [1990 -]. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru/marc>, свободный (дата обращения: 21.06.2018)

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины :

1. Prezentacya.ru [Электронный ресурс] : образовательный портал. – Режим доступа: <http://prezentacya.ru>, свободный (дата обращения: 15.06.2018).

2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>, свободный (дата обращения: 15.06.2018).

3. Информационно-коммуникационные технологии в образовании [Электронный ресурс] : система федеральных образовательных порталов. – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru>, свободный (дата обращения: 15.06.2018).

5. Министерство экономического развития Российской Федерации [Электронный ресурс] : [официальный сайт]. – Режим доступа: www.economy.gov.ru (дата обращения 15.06.2018)

Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] : [образовательный портал]. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>, свободный (дата обращения: 15.06.2018).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: лекционные аудитории, оснащенные видеопроекционным оборудованием, средствами звуковоспроизведения и экраном, оборудованные учебной мебелью; библиотека, имеющая учебные места для студентов, оснащенные компьютерной техникой с доступом к базам данных и сети Интернет; компьютерный класс.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: видеопроектор, ноутбук, переносной экран. В компьютерном классе должны быть установлены средства MS Office 2010-2016: Word, Excel, Power Point и др.

6.3. Требования к специализированному оборудованию: *отсутствуют.*

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (Заполняется только для стандарта ФГОС ВПО)

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решений задач по алгоритму и др.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. *Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео);*
2. *Консультирование обучающихся посредством электронной почты.*

10. Требования к программному обеспечению учебного процесса

1. Операционная система Windows Pro (договор №Tr000043844 от 22.09.2015 г.);
2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security(договор №14/03/2018-0142 от 30/03/2018 г.);
3. Офисное приложение LibereOffice (свободно распространяемое ПО);
4. Архиватор 7-zip (свободно распространяемое ПО);
5. Браузер изображений FastStoneImageViewer (свободно распространяемое ПО);
6. PDF ридер FoxitReader (свободно распространяемое ПО);
7. PDF принтер doPdf (свободно распространяемое ПО);
8. МеПОдиа проигрыватель VLC media player (свободно распространяемое);
9. Запись дисков ImageBurn (свободно распространяемое);
10. DJVU браузер DjVu Browser Plug-in (свободно распространяемое ПО).

Приложение 1

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции) или её части)	Наименование оценочного средства
1	Методология экономико-математического моделирования.	ОК-3 ОК-6 ПВК-9	Зачет
2	Методы и модели линейного программирования.		
3	Методы и модели нелинейного программирования.		
4	Методы и модели теории игр		
5	Модели микроэкономики.		
6	Модели производственно-технологического уровня.		

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ОК-3	способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	знать	
		теоретические положения всех разделов дисциплины	ОК3 31
		основные методы дисциплины, необходимые для решения прикладных задач	ОК3 32
		уметь	
		применять на практике основные методы математической обработки информации	ОК3 У1
		осуществлять выбор математического инструментария, необходимого для решения прикладных задач	ОК3 У2
		анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	ОК3 У3
		владеть	
		навыками накопления, обработки и использования математической информации, в том числе полученной в глобальных компьютерных сетях;	ОК3 В1
		навыками построения, анализа и применения математических	ОК3 В2

		методов и моделей для решения прикладных задач;		
		навыками применения современного математического инструментария для решения прикладных задач	ОК3 В3	
		применения математических моделей в планировании и прогнозировании, в принятии оптимальных управленческих решений в экономике	ОК3 В4	
ОК-6	способностью самоорганизации самообразованию	к	знать	
		и	методы сбора, анализа и обработки информации, необходимой для решения прикладных задач	ОК-6 31
			уметь	
			творчески решать научные, производственные и общественные задачи;	ОК-6 У1
			самостоятельно критически мыслить, вырабатывать и отстаивать свою точку зрения; использовать современные методы и средства познания, технологии обучения, развивающие творческие способности	ОК-6 У2
			владеть	
			навыками применения современного математического инструментария для решения прикладных задач;	ОК-6 В1
			применения математических моделей в планировании и прогнозировании, в принятии оптимальных управленческих решений в экономике	ОК-6 В2
ПК-9	готовность использовать информационные технологии в различных сферах деятельности		знать	
			характеристики и свойства изучаемых объектов;	ПВК-9 31
			ограничения изучаемых математических моделей	ПВК-9 32
			Уметь	
			понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный аппарат вычислительной математики;	ПВК-9 У1
			формулировать цель исследования и выбирать методы решения;	ПВК-9 У2
			обосновать выбор метода решения прикладной задачи	ПВК-9 У3
			владеть	
			практическими навыками	ПВК-9 В1

		численного решения прикладных задач, в том числе и с использованием современных математических пакетов;	
		навыками организации исследования экономических процессов математическими методами.	ПВК-9 В2

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

№	*Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1	<p>ЗАДАЧА. Производственная функция фирмы имеет следующий вид: $F(x_1, x_2) = 3x_1^{1/6}x_2^{2/3}$. Средняя стоимость единицы труда составляет 10 ден.ед., а стоимость единицы капитала (1 ден.ед.) – 20% годовых. Рыночная цена выпускаемой продукции - 10 ден.ед. Определить оптимальный состав ресурсов, годовой выпуск продукции, издержки производства и прибыль.</p>	<p>ОКЗ 31, ОКЗ 32, ОКЗ У1, ОКЗ У2, ОКЗ У3, ОКЗ В1, ОКЗ В2, ОКЗ В3, ОКЗ В4, ОК-6 31, ОК-6 У1, ОК-6 У2, ОК-6 В1, ОК-6 В2,</p>
2	<p>ЗАДАЧА. Задана производственная функция $F(x, y) = 24\sqrt[3]{x} \cdot \sqrt[3]{y^2}$, цены на единицу первого и второго ресурсов - $\omega_1 = 27$ ден.ед., $\omega_2 = 4$ ден.ед., а так же ограничения C в сумме $C = 6$ ден.ед., которая может быть потрачена на приобретение ресурсов (сумма $\leq C$). Рыночная цена выпускаемой продукции - 15 ден.ед. Найти значения величин используемых ресурсов (x, y), при которых фирма – производитель получит наибольшую прибыль. Определить оптимальный состав ресурсов, годовой выпуск продукции, издержки производства и прибыль.</p>	<p>ОКЗ 31, ОКЗ 32, ОКЗ У1, ОКЗ У2, ОКЗ У3, ОКЗ В1, ОКЗ В2, ОКЗ В3, ОКЗ В4, ОК-6 31, ОК-6 У1, ОК-6 У2, ОК-6 В1, ОК-6 В2,</p>
3	<p>ЗАДАЧА. Производственная функция, характеризующая выпуск продукции предприятием за год, имеет вид: $f(x, y) = \sqrt{x^3y}$, Стоимость единицы первого ресурса равна 5 ден.ед., второго – 10 ден.ед. В силу бюджетных ограничений на ресурсы может быть потрачено не более 600 ден.ед. Рыночная цена выпускаемой продукции - 10 ден.ед. Определить оптимальный состав ресурсов, годовой выпуск продукции, издержки производства и прибыль.</p>	<p>ОКЗ 31, ОКЗ 32, ОКЗ У1, ОКЗ У2, ОКЗ У3, ОКЗ В1, ОКЗ В2, ОКЗ В3, ОКЗ В4, ОК-6 31, ОК-6 У1, ОК-6 У2, ОК-6 В1, ОК-6 В2,</p>
4	<p>ЗАДАЧА. Рекламное объявление в газете стоит 500 марок, минута телевизионного времени – 1500 марок. Недельный рекламный бюджет фирмы – 15000 марок. Если x_1, x_2 – соответственно число объявлений в газете и число минут рекламного времени на телевидении в неделю, то прибыль фирмы за неделю: $\Pi(x_1, x_2) = 4x_1x_2 - 5x_1^2 - x_2^2 + 20x_1 + 100000$. Как следует использовать рекламный бюджет, чтобы прибыль была максимальна?</p>	<p>ОКЗ 31, ОКЗ 32, ОКЗ У1, ОКЗ У2, ОКЗ У3, ОКЗ В1, ОКЗ В2, ОКЗ В3, ОКЗ В4, ОК-6 31, ОК-6 У1, ОК-6 У2, ОК-6 В1, ОК-6 В2,</p>
5	<p>ЗАДАЧА. Производственная функция, характеризующая выпуск продукции предприятием за год, имеет вид: $F = 10x^{0,4}y^{0,4}$, где x – количество затраченного за год труда (человеко – часов); y – затраты на капитал. Средняя стоимость единицы труда составляет 10 ден.ед., а стоимость единицы капитала (рубля) – 20% годовых. Рыночная цена выпускаемой продукции - 10 ден.ед. Определить оптимальный состав ресурсов, годовой выпуск продукции, издержки производства и прибыль.</p>	<p>ОКЗ 31, ОКЗ 32, ОКЗ У1, ОКЗ У2, ОКЗ У3, ОКЗ В1, ОКЗ В2, ОКЗ В3, ОКЗ В4, ОК-6 31, ОК-6 У1, ОК-6 У2, ОК-6 В1, ОК-6 В2,</p>
6	<p>ЗАДАЧА. Задана производственная функция: $f(x, y) = 10\sqrt{x^3y}$, цены на единицу первого и второго ресурсов- $\omega_1 = 2$ ден.ед., $\omega_2 = 4$ ден.ед., а так же ограничения C в сумме $C = 12$ ден.ед., которая может быть потрачена на приобретение ресурсов. Рыночная цена выпускаемой продукции - 20 ден.ед. Определить оптимальный состав ресурсов, годовой выпуск продукции,</p>	<p>ОКЗ 31, ОКЗ 32, ОКЗ У1, ОКЗ У2, ОКЗ У3, ОКЗ В1, ОКЗ В2, ОКЗ В3, ОКЗ В4, ОК-6 31, ОК-6 У1, ОК-6 У2, ОК-6 В1, ОК-6 В2,</p>

	издержки производства и прибыль.	
7	ЗАДАЧА. Выпуск однопродуктовой фирмы определяется ПФКД: $f(K;L) = 4K^{1/6}L^{1/3}$. Найти распределение фондов K и затрат труда L , при котором выпуск будет максимальным, если на аренду фондов и оплату труда выделено 200 ден.ед., стоимость аренды фондов $\omega_K = 10$ ден.ед. на единицу фондов, ставка зарплаты $\omega_L = 20$ ден.ед./чел. Рыночная цена выпускаемой продукции - 25 ден.ед. Определить оптимальный состав ресурсов, годовой выпуск продукции, издержки производства и прибыль.	ОКЗ 31, ОКЗ 32, ОКЗ У1, ОКЗ У2, ОКЗ У3, ОКЗ В1, ОКЗ В2, ОКЗ В3, ОКЗ В4, ОК-6 31, ОК-6 У1, ОК-6 У2, ОК-6 В1, ОК-6 В2,
8	ЗАДАЧА. Производственная функция фирмы: $F(X) = 10x_1^{1/3}x_2^{2/3}$. Цены покупки ресурсов: 5 и 10 ден.ед./ед. соответственно. Рыночная цена выпускаемой продукции – 10 ден.ед., издержки производства предприятия не должны превышать: 100 ден.ед. Определить оптимальный состав ресурсов, годовой выпуск продукции и прибыль.	ОКЗ 31, ОКЗ 32, ОКЗ У1, ОКЗ У2, ОКЗ У3, ОКЗ В1, ОКЗ В2, ОКЗ В3, ОКЗ В4, ОК-6 31, ОК-6 У1, ОК-6 У2, ОК-6 В1, ОК-6 В2,
9	ЗАДАЧА. Производственная система описывается производственной функцией: $f(K;L) = 20K^{1/4}L^{3/4}$. Стоимость единицы первого ресурса равна - 4 ден.ед., второго – 12 ден.ед. В силу бюджетных ограничений, на ресурсы может быть потрачено не более 300 ден.ед. Рыночная цена выпускаемой продукции - 15 ден.ед. Определить оптимальный состав ресурсов, годовой выпуск продукции, издержки производства и прибыль.	ОКЗ 31, ОКЗ 32, ОКЗ У1, ОКЗ У2, ОКЗ У3, ОКЗ В1, ОКЗ В2, ОКЗ В3, ОКЗ В4, ОК-6 31, ОК-6 У1, ОК-6 У2, ОК-6 В1, ОК-6 В2,
10	ЗАДАЧА. Производственная функция фирмы имеет следующий вид: $F(x_1, x_2) = -4x_1^2 + 24x_1 + 2x_1x_2 + 6x_2 - x_2^2$, где x_1, x_2 – затраты ресурсов. Определить максимальный выпуск и обеспечивающие этот выпуск затраты ресурсов.	ОКЗ 31, ОКЗ 32, ОКЗ У1, ОКЗ У2, ОКЗ У3, ОКЗ В1, ОКЗ В2, ОКЗ В3, ОКЗ В4, ОК-6 31, ОК-6 У1, ОК-6 У2, ОК-6 В1, ОК-6 В2,
11	ЗАДАЧА. Функционирование производственной системы описывается производственной функцией $f(K,L) = 20 K^{1/2} L^{1/2}$. Пусть система за период затратила 25 единиц капитала и 4 единицы труда. Вычислить количество произведенного продукта, среднюю фондоотдачу, среднюю производительность труда, предельную фондоотдачу, предельную производительность труда.	ОКЗ 31, ОКЗ 32, ОКЗ У1, ОКЗ У2, ОКЗ У3, ОКЗ В1, ОКЗ В2, ОКЗ В3, ОКЗ В4, ОК-6 31, ОК-6 У1, ОК-6 У2, ОК-6 В1, ОК-6 В2, ПВК-9 31, ПВК-9 32, ПВК-9 У1, ПВК-9 У2, ПВК-9 У3, ПВК-9 В1, ПВК-9 В2
12	ЗАДАЧА. Найти средние и предельные значения для первого и второго ресурсов, коэффициенты эластичности первого и второго ресурсов а) для двухфакторной мультипликативной ПФ: $y = 2x_1^3 x_2^4$; б) для двухфакторной аддитивной ПФ: $y = 3 + 2x_1 + 4x_2$.	ОКЗ 31, ОКЗ 32, ОКЗ У1, ОКЗ У2, ОКЗ У3, ОКЗ В1, ОКЗ В2, ОКЗ В3, ОКЗ В4, ОК-6 31, ОК-6 У1, ОК-6 У2, ОК-6 В1, ОК-6 В2, ПВК-9 31, ПВК-9 32, ПВК-9 У1, ПВК-9 У2, ПВК-9 У3, ПВК-9 В1, ПВК-9 В2
13	ЗАДАЧА. Решите задачу потребительского выбора, найдя функции	ОКЗ 31, ОКЗ 32, ОКЗ У1, ОКЗ У2,

	<p>предприятия не должны превышать: 100 ден.ед. Определить оптимальные состав ресурсов, годовой выпуск продукции и прибыль.</p>	<p>ОК-6 У1, ОК-6 У2, ОК-6 В1, ОК-6 В2, ПВК-9 31, ПВК-9 32, ПВК-9 У1, ПВК- 9 У2, ПВК-9 У3, ПВК-9 В1, ПВК-9 В2</p>
19	<p>ЗАДАЧА. Решить задачу линейного программирования: $F(X) = 4x_1 + 3x_2 \rightarrow \max$, при ограничениях: $3x_1 + 2x_2 \leq 8$, $x_1 + 4x_2 \leq 10$, $x_i \geq 0$, $i = 1, 2$ графическим и симплексным методами.</p>	<p>ОК3 31, ОК3 32, ОК3 У1, ОК3 У2, ОК3 У3, ОК3 В1, ОК3 В2, ОК3 В3, ОК3 В4, ОК-6 31, ОК-6 У1, ОК-6 У2, ОК-6 В1, ОК-6 В2, ПВК-9 31, ПВК-9 32, ПВК-9 У1, ПВК- 9 У2, ПВК-9 У3, ПВК-9 В1, ПВК-9 В2</p>
20	<p>ЗАДАЧА. Найти графическим методом $\min(\max) F(X) = 3x_1 + 3x_2$ при ограничениях: $x_1 - 2x_2 \leq 2$, $-2x_1 + x_2 \leq 6$, $2x_1 + x_2 \geq 6$, $x_1 + 2x_2 \geq 6$, $x_1 \geq 0$, $x_2 \geq 0$.</p>	<p>ОК3 31, ОК3 32, ОК3 У1, ОК3 У2, ОК3 У3, ОК3 В1, ОК3 В2, ОК3 В3, ОК3 В4, ОК-6 31, ОК-6 У1, ОК-6 У2, ОК-6 В1, ОК-6 В2, ПВК-9 31, ПВК-9 32, ПВК-9 У1, ПВК- 9 У2, ПВК-9 У3, ПВК-9 В1, ПВК-9 В2</p>
21	<p>ЗАДАЧА. Решить задачу линейного программирования симплекс – методом: $F(X) = 2x_1 + x_2 - x_3 \rightarrow \min$, при ограничениях: $2x_1 + x_2 - x_3 \geq 5$, $x_1 + 2x_2 + x_3 \leq 7$, $x_1 - x_2 + 2x_3 \leq 1$, $x_j \geq 0$, $j = 1, 2, 3$.</p>	<p>ОК3 31, ОК3 32, ОК3 У1, ОК3 У2, ОК3 У3, ОК3 В1, ОК3 В2, ОК3 В3, ОК3 В4, ОК-6 31, ОК-6 У1, ОК-6 У2, ОК-6 В1, ОК-6 В2, ПВК-9 31, ПВК-9 32, ПВК-9 У1, ПВК- 9 У2, ПВК-9 У3, ПВК-9 В1, ПВК-9 В2</p>
22	<p>ЗАДАЧА. Дайте геометрическую интерпретацию решения игры для двух игроков. Для проверки геометрического решения проведите также алгебраические расчеты и сравните результаты, с полученными, геометрическим способом.</p>	<p>ОК3 31, ОК3 32, ОК3 У1, ОК3 У2, ОК3 У3, ОК3 В1, ОК3 В2, ОК3 В3, ОК3 В4, ОК-6 31, ОК-6 У1, ОК-6 У2, ОК-6 В1, ОК-6 В2, ПВК-9 31, ПВК-9 32, ПВК-9 У1, ПВК- 9 У2, ПВК-9 У3, ПВК-9 В1, ПВК-9 В2</p>
23	<p>ЗАДАЧА. Для следующей задачи составить и решить двойственную при помощи симплексного метода и, используя ее решение, найти решение исходной задачи: $\min F = x_1 + x_2 + 2x_3$ при ограничениях: $x_1 - x_2 - x_3 \geq 1$, $-2x_1 + 3x_2 \geq 1$, $-3x_1 + 4x_2 - 2x_3 \leq 1$, $x_1 \geq 0$, $x_2 \geq 0$, $x_3 \geq 0$,</p>	<p>ОК3 31, ОК3 32, ОК3 У1, ОК3 У2, ОК3 У3, ОК3 В1, ОК3 В2, ОК3 В3, ОК3 В4, ОК-6 31, ОК-6 У1, ОК-6 У2, ОК-6 В1, ОК-6 В2, ПВК-9 31, ПВК-9</p>

		32, ПВК-9 У1, ПВК-9 У2, ПВК-9 У3, ПВК-9 В1, ПВК-9 В2
24	<p>ЗАДАЧА. Решить задачу нелинейного программирования графическим методом: $F(X) = x_1 x_2 \rightarrow \min$, при ограничениях: $2x_1 - 5x_2 \leq 10$, $x_1 + 4x_2 \leq 4$, $x_1 \geq 0$, $x_2 \geq 0$.</p>	ОКЗ 31, ОКЗ 32, ОКЗ У1, ОКЗ У2, ОКЗ У3, ОКЗ В1, ОКЗ В2, ОКЗ В3, ОКЗ В4, ОК-6 31, ОК-6 У1, ОК-6 У2, ОК-6 В1, ОК-6 В2, ПВК-9 31, ПВК-9 32, ПВК-9 У1, ПВК-9 У2, ПВК-9 У3, ПВК-9 В1, ПВК-9 В2
25	<p>ЗАДАЧА. Используя метод множителей Лагранжа, найти условные экстремумы функций в следующей задаче: $F(X) = x_1^2 - x_2^2 + x_3$ при ограничениях: $x_1 + x_2 + x_3 = 4$, $2x_1 - 3x_2 = 12$.</p>	ОКЗ 31, ОКЗ 32, ОКЗ У1, ОКЗ У2, ОКЗ У3, ОКЗ В1, ОКЗ В2, ОКЗ В3, ОКЗ В4, ОК-6 31, ОК-6 У1, ОК-6 У2, ОК-6 В1, ОК-6 В2, ПВК-9 31, ПВК-9 32, ПВК-9 У1, ПВК-9 У2, ПВК-9 У3, ПВК-9 В1, ПВК-9 В2

ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (Шкалы оценивания)

«зачтено» – оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

«зачтено» - оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

«зачтено» - оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

«не зачтено» - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.