

Приложение К РПД Б1.Б.9

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»  
в г. Смоленске**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Зам. директора  
филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»  
в г. Смоленске  
по учебно-методической работе  
 В.В. Рожков  
« 08 » 12 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Теория вероятностей и математическая статистика**

(НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

**Направление подготовки: 38.03.01 Экономика**

**Профиль подготовки: Бухгалтерский учет, анализ и аудит**

**Уровень высшего образования: бакалавриат**

**Форма обучения: заочная**

**Нормативный срок обучения: 5 лет**

**Смоленск – 2015 г.**

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

**Целью освоения дисциплины** является подготовка обучающихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки 38.03.01 Экономика посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, в части представленных ниже знаний, умений и навыков

**Задачами дисциплины** является: изучение понятийного аппарата дисциплины, ознакомление студентов с основными теоретическими сведениями из теории вероятностей и математической статистики и их применением к решению экономических задач, привитие навыков к применению математического аппарата, к построению математических моделей экономических задач и их решения, самообразованию и развитию логического мышления.

Дисциплина направлена на формирование ОПК-3 - способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:**

основы теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения экономических задач;

как рассчитать на основе методов теории вероятностей и математической статистики экономические характеристики;

как на основе статистических данных обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами;

как проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы на основе статистических методов.

**Должен уметь:**

применять полученные знания для расчетно-экономических задач;

использовать методы сбора и анализа исходных данных, необходимых для расчета показателей;

самостоятельно изучать научную литературу по математике и ее приложениям;

строить математические модели прикладных экономических задач, исследовать эти модели и обосновывать полученные выводы.

**Должен владеть:**

навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач;

методами теории вероятностей и математической статистики, применяемыми в экономике;

типовыми методиками для расчета на основе методов теории вероятностей и математической статистики экономических и социально-экономических показателей, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов и обоснования результатов работы в соответствии с принятыми стандартами.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» (Б1.Б.9) относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы подготовки бакалавров по профилю «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», направления подготовки 38.03.01 Экономика

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» (Б1.Б.9). в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 38.03.01 Экономика является продолжением процес-

са формирования и развития компетенции ОПК-3, осваиваемой ранее при изучении дисциплины: Математический анализ (Б1.Б.7),

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 38.03.01 Экономика является промежуточным этапом в формировании и развитии компетенции, осваиваемой при изучении дисциплин: Основы финансовых вычислений (Б1.В.ОД.3), Лабораторный практикум по бухгалтерскому учёту (Б1.В.ОД.10), Бухгалтерские компьютерные программы (Б1.В.ДВ.3.1) или Информационные системы в экономике (Б1.В.ДВ.3.2).

### 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

#### Аудиторная работа

Блок:	Б1. Дисциплины (модули)	
Часть блока:	Базовая	
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.Б.9	
Часов (всего) по учебному плану:	180	1 курс
Трудоемкость в зачетных единицах (ЗЕТ)	5	1 курс
Лекции (ЗЕТ/часов)	0,22/8	1 курс
Практические занятия (ЗЕТ/часов)	0,22/8	1 курс
Лабораторные работы (ЗЕТ/часов)	0,22/8	1 курс
Объем самостоятельной работы по учебному плану (ЗЕТ/часов всего)	4,09/147	1 курс
Экзамен	0,25/9	1 курс

#### Самостоятельная работа студентов

Вид работ	Трудоемкость, ЗЕТ/час
Изучение материалов лекций (лк)	1,56/56
Подготовка к практическим занятиям (пз)	1,56/56
Подготовка к защите лабораторной работы (лаб)	0,25/9
Выполнение расчетно-графической работы (реферата)	-
Выполнение курсового проекта (работы)	-
Самостоятельное изучение дополнительных материалов дисциплины (СРС)	0,22/8
Подготовка к контрольным работам	0,5/18
Подготовка к тестированию	-
Подготовка к зачету	-
Всего	4,09/147
Подготовка к экзамену (э)	0,25/ 9

### 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ п/п	Темы дисциплины	Всего часов на тему	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)				
			лк	пз	лаб	СРС	в т.ч. интеракт.
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Случайные события	42	2	2	2	36	1

№ п/п	Темы дисциплины	Всего часов на тему	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)				
			лк	пз	лаб	СРС	в т.ч. интеракт.
1	2	3	4	5	6	7	8
2	Случайные величины.	42	2	2	2	36	1
3	Случайные векторы.	42	2	2	2	36	1
4	Математическая статистика.	45	2	2	2	39	1
	Экзамен	9					
<b>Всего 180 часов по видам учебных занятий (в том числе 9 часов подготовки к экзамену)</b>		<b>180</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>147</b>	<b>4</b>

## Содержание дисциплины по видам учебных занятий

### Тема 1. Случайные события.

**Лекция 1.** Классическое определение вероятности. Свойства. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Гипотезы Байеса. Схема независимых испытаний. Формула Бернулли. Теоремы Муавра - Лапласа. Теорема Пуассона (2 час.)

**Практическое занятие 1.** Вычисление вероятностей по классической схеме. Геометрическая вероятность. Вероятность произведения и суммы событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема независимых испытаний. (2 час.)

**Лабораторная работа №1.** Комбинаторика и классическая вероятность. Схема независимых испытаний. (2 час.)

**Самостоятельная работа 1.** Подготовка конспектов лекций (14 час) и практических занятий по теме №1. (14 час.) Подготовка к защите лабораторной работы 1 (2 час.), изучение методических указаний, решение примеров по теме №1 (6 час.) (всего к теме №1 – 36 час.)

**Текущий контроль** - устный опрос при проведении практических занятий, решение задач около доски по теме №1, выдача материалов к контрольной работе.

### Тема 2. Случайные величины.

**Лекция 2.** Дискретные и непрерывные случайные величины. Законы распределения. Числовые характеристики. (2 час.)

**Практическое занятие 2.** Дискретные и непрерывные случайные величины. Функция случайного аргумента. (2 час.)

**Лабораторная работа №2.** Случайные величины. (2 час.)

**Самостоятельная работа 2.** Подготовка конспектов лекций (14 час) и практических занятий по теме №2. (14 час.) Подготовка к защите лабораторной работы №2 (2 час.), изучение методических указаний и решение примеров по теме №1 (6 час.) (всего к теме №2 – 36 час.)

**Текущий контроль** - устный опрос при проведении практических занятий, решение задач около доски по теме №2, выдача материалов к контрольной работе.

### Тема 3. Случайные векторы.

**Лекция 3.** Случайные векторы. Законы распределения. Числовые характеристики. (2 час.)

**Практическое занятие 3.** Случайные векторы. Коэффициент корреляции. (2 час.)

**Лабораторная работа №3.** Случайные векторы. (2 час.)

**Самостоятельная работа 3.** Подготовка конспектов лекций (14 час) и практических занятий по теме №2. (14 час.) Подготовка к защите лабораторной работы № 3 (2 час.), изучение методических указаний и решение примеров по теме №3 (6 час.) (всего к теме №3 – 36 час.)

**Текущий контроль** - устный опрос при проведении практических занятий, решение задач около доски по теме №3.

### Тема 4. Математическая статистика.

**Лекция 4.** Основные понятия математической статистики. Функция правдоподобия. Выборочные характеристики. Статистические ряды. Гистограмма и полигон. Точечные оценива-

ние параметров распределения. Нахождение оценок методом моментов и методом максимального правдоподобия. Интервальное оценивание параметров распределения. (2 час.)

**Практическое занятие 4.** Первичная статистическая обработка материалов исследования. Точечные оценивание параметров распределения. Нахождение оценок методом моментов и методом максимального правдоподобия. Построение доверительного интервала для неизвестного математического ожидания, с известным и неизвестным средним квадратическим отклонением, нормальной генеральной совокупности (2 час.)

**Лабораторная работа №4.** Выборка. Выборочные характеристики. (2 час.)

**Самостоятельная работа 4.** Подготовка конспектов лекций (14 час) и практических занятий по теме №2. (14 час.) Подготовка к защите лабораторной работы №4 (3 час.), изучение методических указаний и решение примеров по теме №3 (8 час.) (всего к теме №4 – 39 час).

**Текущий контроль** - устный опрос при проведении практических занятий, решение задач около доски, прием контрольной работы.

## **Промежуточная аттестация**

### **Экзамен**

Экзамен проводится в соответствии с Положением о зачетной и экзаменационной сессиях в НИУ МЭИ и инструктивным письмом от 14.05.2012 № И-23.

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для обеспечения самостоятельной работы разработаны методические указания по самостоятельной работе при подготовке к практическим занятиям, выполнении расчетно-графической работы и лабораторных работ (Приложение к РПД Б1.Б.9).

## **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования**

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК 3.

Указанная компетенция формируется в соответствии со следующими этапами:

1. Формирование и развитие теоретических знаний, предусмотренных указанной компетенцией (лекционные занятия, самостоятельная работа студентов).
2. Приобретение и развитие практических умений, предусмотренных компетенцией (практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа студентов).
3. Закрепление теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенцией, а также решения конкретных математических задач на практических занятиях, успешной сдачи экзаменов.

### **6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкал оценивания**

Сформированность каждой компетенции в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

- пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;
- продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенции по завершении освоения дисциплины;

- эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенции и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

При достаточном качестве освоения более 80% приведенных знаний, умений и навыков преподаватель оценивает освоение данной компетенции в рамках настоящей дисциплины на эталонном уровне, при освоении более 60% приведенных знаний, умений и навыков – на продвинутом, при освоении более 40% приведенных знаний, умений и навыков - на пороговом уровне. В противном случае компетенция в рамках настоящей дисциплины считается неосвоенной.

Уровень сформированности каждой компетенции на различных этапах ее формирования в процессе освоения данной дисциплины оценивается в ходе текущего контроля успеваемости и представлено различными видами оценочных средств.

Для оценки сформированности в рамках данной дисциплины преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, приведенных в отчетах студента по расчетно-графическим работам, при работе у доски на практических занятиях, контрольных работам. Учитываются также ответы студента на вопросы по соответствующим видам занятий при текущем контроле – контрольных опросах, заданий на практических занятиях.

Принимается во внимание **знание** обучающимися:

- Основных понятий теории вероятностей и математической статистики;
- Основных методов решения задач;
- Методологии, методов и приёмов проведения количественного анализа и моделирования поведения систем, событий и процессов;

наличие **умений**:

- Решать типовые задачи теории вероятностей и математической статистики.
- Использовать известные вероятностные и статистические методы для решения экономических задач;
- Обращивать эмпирические и экспериментальные данные;

присутствие **навыков**:

- Математического, статистического и вероятностного решения типовых задач; Математического моделирования;

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции используются в процессе выполнения и защиты лабораторных работ, практических занятий, контрольных работ.

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции ОПК-3 - способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы широко используются в процессе защиты лабораторных работ и рассматриваются как формы текущего контроля, а также и в процессе проведения практических заданий.

- 41% - 59% правильных ответов соответствует пороговому уровню сформированности компетенции на данном этапе ее формирования;

- 60% - 79% - продвинутому уровню;

- 80% - 100% - эталонному уровню.

Сформированность уровня компетенции не ниже порогового является основанием для допуска обучающегося к промежуточной аттестации по данной дисциплине.

Формой промежуточной аттестации по данной дисциплине является экзамен, оцениваемый по принятой в НИУ «МЭИ» четырехбалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Экзамен проводится в письменной форме.

Критерии оценивания (в соответствии с инструктивным письмом НИУ МЭИ от 14 мая 2012 года № И-23):

Оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, преду-



смотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; проявивший творческие способности в понимании, изложении и использовании материалов изученной дисциплины, безупречно ответившему не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины, правильно выполнившему практические задания

Оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполняющий предусмотренные задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; показавшему систематический характер знаний по дисциплине, ответившему на все вопросы билета, правильно выполнившему практические задания, но допустившему при этом не принципиальные ошибки.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, знакомы с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; допустившим погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнившему практическое задание, но по указанию преподавателя выполнившим другие практические задания из того же раздела дисциплины.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание (неправильное выполнение только практического задания не является однозначной причиной для выставления оценки «неудовлетворительно»). Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине (формирования и развития компетенций, закреплённых за данной дисциплиной). Оценка «неудовлетворительно» выставляется также, если студент: после начала экзамена отказался его сдавать или нарушил правила сдачи экзамена (списывал, подсказывал, обманом пытался получить более высокую оценку и т.д.

В зачетную книжку студента и приложение к диплому выносятся оценки экзамена по дисциплине за 1 курс.

### **6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Вопросы по формированию и развитию теоретических знаний, предусмотренных компетенциями, закреплёнными за дисциплиной изложены по соответствующим темам в:

1. Чудесенко В.Ф. Сборник заданий по специальным курсам высшей математики (типовые расчеты) [Электронный ресурс] : учеб. пособие. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2010. - 192 с. - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_id=433](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=433)

Задачи по приобретению и развитию практических умений, предусмотренных компетенциями, закреплёнными за дисциплиной (примеры вопросов к практическим занятиям, лабораторным работам) изложены по соответствующим темам в:

1. Чудесенко В.Ф. Сборник заданий по специальным курсам высшей математики ( типовые расчеты) [Электронный ресурс] : учеб. пособие. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2010. - 192 с. - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=433](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=433)

#### Контрольные вопросы по дисциплине

1. Случайное событие. Классификация событий. Алгебра событий. Свойства.
2. Классическое определение вероятности. Свойства. Понятие о геометрической и статистической вероятности.
3. Теоремы о вероятности суммы событий.
4. Несовместные события. Теоремы о несовместных событиях.
5. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о независимых событиях.
6. Теоремы умножения вероятностей.
7. Формула полной вероятности. Гипотезы Байеса.
8. Схема независимых испытаний. Формула Бернулли. Наивероятнейшее число появлений события в схеме Бернулли.
9. Теоремы Муавра - Лапласа. Функции Лапласа и Гаусса, их свойства. Теорема Пуассона.
10. Практически достоверное событие. Правило « $3\sigma$ »
11. Случайные величины. Функция распределения и ее свойства.
12. Дискретные случайные величины. Законы распределения.
13. Непрерывные случайные величины Плотность распределения непрерывной случайной величины, ее свойства.
14. Числовые характеристики случайной величины. Математическое ожидание. Свойства.
15. Числовые характеристики случайной величины. Дисперсия. Свойства.
16. Биномиальная случайная величина: закон распределения, основные параметры, числовые характеристики.
17. Пуассоновская случайная величина: закон распределения, основные параметры, числовые характеристики.
18. Равномерная случайная величина: закон распределения, основные параметры, числовые характеристики, вероятность попадания в промежуток.
19. Показательная случайная величина: законы распределения, основные параметры, числовые характеристики, вероятность попадания в промежуток.
20. Нормальная случайная величина: закон распределения, основные параметры, числовые характеристики
21. Нормальная случайная величина. Связь функций распределения нормальной со стандартизованной случайными величинами.
22. Нормальная случайная величина, вероятность попадания в промежуток.
23. Случайные векторы. Функция распределения и ее свойства.
24. Непрерывные случайные векторы. Двумерная плотность, свойства.
25. Независимые случайные величины. Критерий независимости случайных величин.
26. Числовые характеристики случайного вектора. Свойства корреляционного момента (ковариации). Матрица ковариаций.
27. Коэффициент корреляции. Свойства  $r_{\xi\eta}$ . Матрица коэффициентов корреляций.
28. Закон больших чисел (предельные теоремы теории вероятностей). Неравенство Чебышева.
29. Сходимость по вероятности. Теорема Чебышева.
30. Закон больших чисел (предельные теоремы теории вероятностей). Теорема Бернулли.



31. Основные понятия математической статистики. Статистические оценки параметров распределения (средняя выборочная, выборочная и исправленная дисперсии, моменты). Статистические ряды. Гистограмма и полигон. Функция правдоподобия.

32. Точечная оценка. Свойства: несмещенность, состоятельность, эффективность Точечная оценка неизвестного математического ожидания генеральной совокупности.

33. Точечная оценка. Свойства: несмещенность, состоятельность, эффективность Точечная оценка неизвестной дисперсии генеральной совокупности.

34. Нахождение оценок методом моментов и методом максимального правдоподобия.

35. Оценки математического ожидания и матрицы ковариаций многомерной генеральной совокупности.

36. Интервальные оценки параметра  $m$  нормальной генеральной совокупности.

37. Статистическая проверка статистических гипотез. Статистическая гипотеза. Основная и конкурирующая гипотезы. Ошибки 1 и 2 рода. Уровень значимости. Критическая и доверительная области. Статистический критерий проверки.

38. Статистический критерий проверки гипотезы. Критерий согласия Пирсона.

#### **6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, изложены в методических рекомендациях по выполнению и защите лабораторных работ, выполнению расчетных заданий и заданий на самостоятельную работу (Приложение к РПД Б1.Б.9).

### **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **а) основная литература**

1. Солодовников А.С. Математика в экономике [Электронный ресурс] : учебник. В 3-х ч. / А.С. Солодовников, В.А. Бабайцев, А.В. Браилов. - М. : Финансы и статистика, 2008. - Ч. 3. Теория вероятностей и математическая статистика. - 463 с. – Режим доступа URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=225779>.

2. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика. – 12-е изд. – М. : Юрайт, 2016. – 479 с. – Режим доступа URL: [http://www.biblio-online.ru/thematic/?20&id=urait.content.CC12815A-568B-4A42-8FE2-BC6F4D82ACB4&type=c\\_pub](http://www.biblio-online.ru/thematic/?20&id=urait.content.CC12815A-568B-4A42-8FE2-BC6F4D82ACB4&type=c_pub)

#### **б) дополнительная литература**

1. Чудесенко В.Ф. Сборник заданий по специальным курсам высшей математики (типовые расчеты) [Электронный ресурс] : учеб. пособие. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2010. - 192 с. - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=433](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=433)

2. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебник и практикум для экономического бакалавриата. - М. : Юрайт, 2015. - Режим доступа [http://www.biblio-online.ru/thematic/?36&id=urait.content.91BA66CC-FD05-4E65-94A5-4EF111DCD9A&type=c\\_pub](http://www.biblio-online.ru/thematic/?36&id=urait.content.91BA66CC-FD05-4E65-94A5-4EF111DCD9A&type=c_pub)

3. Гусева Е.Н. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.Н. Гусева. - М. : Флинта, 2011. - 220 с. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83543>

4. Новосельцева М.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.А. Новосельцева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего професси-

онального образования «Кемеровский государственный университет», Кафедра автоматизации исследований и технической кибернетики. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014. - 104 с. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278497>

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины

1. Образовательный математический сайт EXponenta.ru [электронный ресурс] - Режим доступа : <http://www.exponenta.ru/>
- 2 EqWorld. Мир математических уравнений [электронный ресурс] - Режим доступа : <http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm>
- 3 Образовательный портал «Математика для всех» [электронный ресурс] - Режим доступа : <http://math.edu.yar.ru/>
- 4 Математический форум Math Help Planet [электронный ресурс] - Режим доступа : <http://mathhelpplanet.com/static.php>
- 5 Algebraical.info — математическая интернет-энциклопедия [электронный ресурс] - Режим доступа : <http://www.algebraical.info/doku.php>

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина предусматривает лекции, практические занятия и лабораторные работы. Изучение курса завершается экзаменом.

Успешное изучение курса требует посещения лекций, активной работы на практических занятиях и лабораторных работах по дисциплине, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Во время **лекции** студент должен вести краткий конспект.

Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий. При этом необходимо пометить материалы конспекта, которые вызывают затруднения для понимания. При этом обучающийся должен стараться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если ему самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции.

Обучающемуся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

**Практические (семинарские) занятия** составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Основная цель проведения практических (семинарских) занятий - формирование у студентов аналитического, творческого мышления путем приобретения практических навыков.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине наряду с рабочей программой и графиком учебного процесса относятся к методическим документам, определяющим уровень организации и качества образовательного процесса.

Содержание *практических (семинарских) занятий* фиксируется в РПД в разделе 4 настоящей программы.

Важнейшей составляющей любой формы практических занятий являются упражнения (задания). Основа в упражнении - пример, который разбирается с позиций теории, развитой в лекции. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности студентов - решение задач, графические работы, уточнение категорий и понятий науки, являющихся предпосылкой правильного мышления и речи.

Практические (семинарские) занятия выполняют следующие задачи:

- стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу;

- закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой;
- расширяют объём профессионально значимых знаний, умений, навыков;
- позволяют проверить правильность ранее полученных знаний;
- прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления;
- способствуют свободному оперированию терминологией;
- предоставляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов.

При подготовке к **практическим занятиям** необходимо просмотреть конспекты лекций и методические указания, рекомендованную литературу по данной теме; подготовиться к ответу на контрольные вопросы.

В ходе выполнения индивидуального задания практического занятия студент готовит отчет о работе (в программе *MS Word* или любом другом текстовом редакторе). В отчет заносятся результаты выполнения каждого пункта задания (схемы, диаграммы (графики), таблицы, расчеты, ответы на вопросы пунктов задания, выводы и т.п.). Примерный образец оформления отчета имеется у преподавателя.

За 10 мин до окончания занятия преподаватель проверяет объём выполненной на занятии работы и отмечает результат в рабочем журнале.

Оставшиеся невыполненными пункты задания практического занятия студент обязан доделать самостоятельно.

После проверки отчета преподаватель может проводить устный или письменный опрос студентов для контроля усвоения ими основных теоретических и практических знаний по теме занятия (студенты должны знать смысл полученных ими результатов и ответы на контрольные вопросы). По результатам проверки отчета и опроса выставляется оценка за практическое занятие.

**Лабораторные работы** составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Они направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений.

Выполнение студентами лабораторных работ направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин;
- формирование необходимых профессиональных умений и навыков.

Дисциплины, по которым планируются лабораторные работы и их объемы, определяются рабочими учебными планами.

Методические указания по проведению лабораторных работ разрабатываются на срок действия РПД и включают:

- заглавие, в котором указывается вид работы (лабораторная), ее порядковый номер, объем в часах и наименование;
- цель работы;
- предмет и содержание работы;
- оборудование, технические средства, инструмент;
- порядок (последовательность) выполнения работы;
- правила техники безопасности и охраны труда по данной работе (по необходимости);
- общие правила к оформлению работы;
- контрольные вопросы и задания;
- список литературы (по необходимости).

Содержание лабораторных работ фиксируется в РПД в разделе 4 настоящей программы.

При планировании лабораторных работ следует учитывать, что наряду с ведущей целью - подтверждением теоретических положений - в ходе выполнения заданий у студентов формируются практические умения и навыки обращения с лабораторным оборудованием, аппаратурой и пр.,

которые могут составлять часть профессиональной практической подготовки, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

Состав заданий для лабораторной работы должен быть спланирован с таким расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть качественно выполнены большинством студентов.

Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы.

Выполнению лабораторных работ предшествует проверка знаний студентов – их теоретической готовности к выполнению задания.

Порядок проведения **лабораторных работ** в целом совпадает с порядком проведения практических занятий. Помимо собственно выполнения работы для каждой лабораторной работы предусмотрена процедура защиты, в ходе которой преподаватель проводит устный или письменный опрос студентов для контроля понимания выполненных ими измерений, правильной интерпретации полученных результатов и усвоения ими основных теоретических и практических знаний по теме занятия.

При подготовке к **экзамену** в дополнение к изучению конспектов лекций, учебных пособий и слайдов, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной к настоящей программе. При подготовке к экзамену нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить по несколько типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.

**Самостоятельная работа студентов (СРС)** по дисциплине играет важную роль в ходе всего учебного процесса. Методические материалы и рекомендации для обеспечения СРС готовятся преподавателем и выдаются студенту.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

При проведении **лекционных** занятий не предусматривается использование мультимедийного оборудования (компьютер-проектор-экран) для демонстрации предварительно подготовленных слайдов.

При проведении лабораторных работ предусматривается использование пакета символьной математики Maple 2015 Universities or Equivalent Degree Granting Institutions New License W/PCO Academic.

Для выполнения **расчетно-графической работы** предусматривается использование программного обеспечения Microsoft Office: (текстовый редактор Microsoft Word) Office 2003, 2007, 2010.

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

**Лекционные занятия по данной дисциплине проводятся в аудиториях филиала.**

**Практические занятия по данной дисциплине проводятся в аудиториях филиала.**

**Лабораторные работы по данной дисциплине проводятся в лаб.№ А-8 А-304, А-317, оснащенных персональными компьютерами, пакетом символьной математики и выходом в сеть интернет.**

Автор, старший преподаватель

 — Е. И. Выборнова

Программа одобрена на заседании кафедры высшей математики филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске 07 декабря 2015 года; протокол № 6.

Зав. кафедрой:  
доктор техн.наук, доцент



В. Н. Денисов