


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. Фёдорова
«31» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ДИНАМИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ В ЭКОНОМИКЕ

Уровень основной профессиональной
образовательной программы: бакалавриат

Направление подготовки: 01.03.01 Математика

Направленность (профиль): Математическое моделирование
в цифровой экономике

Форма обучения: очная

Срок освоения ОПОП: 4 года

Факультет: физико-математический

Кафедра: математики и МПМД

Рязань 2020

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Динамические модели в экономике» является формирование компетенций как комплексов знаний, умений и владений, в совокупности обеспечивающих успешное саморазвитие и профессиональную реализацию выпускника ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 01.03.01 Математика, Математическое моделирование в цифровой экономике.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

2.1. Дисциплина Б1.В.01.03 «Динамические модели в экономике» относится к части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений.

2.2. Для изучения данной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины:

Математический анализ;

Алгебра;

Аналитическая геометрия;

Экономическая теория.

Дифференциальные уравнения

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

–Математические методы в цифровой экономике.

- Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))

- Производственная практика (научно-исследовательская работа)

- Производственная практика (Преддипломная практика)

- ГИА

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

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных (ПК) компетенций:

| № п/п | Код и содержание компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения дисциплины обучающиеся должны: | | |
|-------|---|---|--|--|---|
| | | | Знать | Уметь | Владеть (навыками) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | ПК-1. Способен к проведению научно-исследовательских разработок на основе применения фундаментальных знаний в области математического моделирования цифровой экономики | ПК-1.2. Совершенствует математические методы применительно к задачам цифровой экономики на основе общематематических навыков конструирования и доказательства | Знать математические методы применительно к задачам динамического моделирования в цифровой экономике на основе общематематических навыков конструирования и доказательства | Уметь совершенствовать математические методы применительно к задачам динамического моделирования в цифровой экономике на основе общематематических навыков конструирования и доказательства | Владеть базовыми навыками совершенствования математических методов применительно к задачам динамического моделирования в цифровой экономике на основе общематематических навыков конструирования и доказательства |
| | | ПК-1.3. Оценивает правильность полученного результата | Знать математические методы применительно к задачам динамического моделирования в цифровой экономике на основе общематематических навыков конструирования и доказательства | Уметь применять математические методы к задачам динамического моделирования в цифровой экономике на основе общематематических навыков конструирования и доказательства | Владеть навыками проверки полученного результата, используемыми в сфере динамического моделирования общематематических навыков конструирования и доказательства |
| 2. | ПК-2. Способен к анализу и моделированию бизнес-процессов в сфере цифровой экономики | ПК-2.2. Применяет знания, полученные в области математики и других наук, в области информационных и цифровых технологий, для выполнения работы с большими данными (сбор, обработка, очистка, аналитическое исследование данных, выявление тенденций и зависимостей, визуализация результатов) | Знать сведения, полученные в области математики и других наук, в области информационных и цифровых технологий, для выполнения работы с большими данными (выявление тенденций и зависимостей, визуализация результатов) в области динамического моделирования | Уметь применять знания, полученные в области математики и других наук, в области информационных и цифровых технологий, для выполнения работы с большими данными (выявление тенденций и зависимостей, визуализация результатов) в области динамического моделирования | Владеть базовыми навыками применения математических методов в сфере динамического моделирования |

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

| Вид учебной работы | | Всего часов | Семестр |
|--|-------------|-------------|-----------|
| | | | № 5 часов |
| 1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего) | | 52 | 52 |
| В том числе: | | | |
| Лекции (Л) | | 18 | 18 |
| Практические занятия (ПЗ), семинары (С) | | 34 | 34 |
| Лабораторные работы (ЛР) | | – | – |
| 2. Самостоятельная работа студента (всего) | | 58 | 58 |
| Курсовая работа | КП | - | - |
| | КР | - | - |
| Вид промежуточной аттестации | зачет (З), | – | 3 |
| | экзамен (Э) | – | – |
| ИТОГО: общая трудоемкость | | часов | 108 |
| | | зач. ед. | 3 |

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий (платформы Moodle, Zoom).

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов дисциплины

| № семестра | № раздела | Наименование раздела учебной дисциплины | Содержание раздела в дидактических единицах |
|------------|-----------|--|---|
| 4 | 1 | Методы моделирования динамики | Дискретное и непрерывное время Показатели динамики в дискретном и непрерывном времени и переход от одного времени к другому |
| | 2 | Разностные уравнения | Основные понятия разностных уравнений. Решение, начальное условие, равновесие. Методы решения разностных уравнений |
| | 3 | Динамика в демографии | Модели Мальтуса, Гомпертца, Ферхюльста, Риккера, модели, учитывающие нижний критический уровень численности, модель демографического перехода по Подлазову и динамика неформальной экономической популяции. |
| | 4 | Односекторные однофакторные модели экономики | Модели экономического роста (Кейнса, Харрода-Домара и её модификации). Модели делового цикла (Самуэльсона-Хикса, Фелпса, Кондратьева) |
| | 5 | Модели рыночного равновесия | Модели установления равновесной цены (Эванса, Вальраса, модель, учитывающая запасы товара, модель с запаздыванием спроса, модель с запаздыванием предложения) |
| | 6 | Межотраслевые балансовые модели | модель Леонтьева и её модификации, модель Неймана, модель Маркса |

2.2. Перечень лабораторных работ, примерная тематика курсовых работ
Лабораторные работы и курсовые работы по дисциплине не предусмотрены. Курсовые работы не предусмотрены.

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

Самостоятельная работа осуществляется в объеме 58 часов.

Видами СРС являются:

- выполнение заданий при подготовке к практическим занятиям;
- изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, обзор интернет-источников;
- выполнение домашних заданий.

Формами текущего контроля успеваемости являются:

- опрос обучающихся на практических занятиях;
- проверки индивидуальных заданий.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (см. Фонд оценочных средств)

4.1 Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по дисциплине (модулю) *(при необходимости)*.

Рейтинговая система не используется

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

| № п/п | Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год |
|-------|--|
| 1. | Колемаев, В. А. Математическая экономика [Электронный ресурс] : учебник. – Москва : Юнити-Дана, 2015. – 399 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114718 (дата обращения: 04.06.2020).. |
| 2. | Лискина, Е. Ю. Экономико-математические модели [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. Ю. Лискина ; РГУ им. С. А. Есенина. – Рязань : РГУ, 2009. – 110 с. – Режим доступа: http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/636 (дата обращения: 04.06.2020) |

5.2. Дополнительная литература

| п/п | Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год |
|-----|--|
|-----|--|

| 1 | 2 |
|----|--|
| 1. | Арнольд В.И. «Жесткие» и «мягкие» математические модели. – М.: МЦМНО, 2004. – 32 с. |
| 1. | Гордин, В.А., Дифференциальные и разностные уравнения: какие явления они описывают и как их решать [Текст] : учеб. пособие / В.А. Гордин; Нац. Исслед. Ун-т «Высшая школа экономики». – М.: Изд. дом Высшей школы экономики. – 531 с. |
| | Прасолов, А. В. Математические методы экономической динамики : учебное пособие / А. В. Прасолов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-0797-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/67480 (дата обращения: 03.07.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| 2. | Ризниченко Г.Ю., Рубин А.Б. Математические методы в биологии и экологии. Биофизическая динамика продукционных процессов в 2 ч. Часть 1 : учебник для бакалавриата и магистратуры. – 2-е изд., испр. и доп. – [Электронный ресурс] – М : Юрайт, 2018. – 253 с. – URL: https://biblio-online.ru/bcode/421523 (дата обращения: 12.06.2020). |
| 3. | Романовский М.Ю., Романовский Ю.М. Введение в эконофизику. Статистические и динамические модели. – М.–Ижевск: Институт компьютерных исследований, НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2007. – 280 с. |
| 4. | Соколов С.В. Модели динамики популяции: Учебное пособие. – СПб: изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2018. – 61 с. |
| | Шараев Ю.В. Теория экономического роста : учеб. пособие для вузов / Ю. В. Шараев; Гос. ун-т – Высшая школа экономики. – М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2006. – 254 с |
| | Шикин Е.В., Чхартишвили А.Г. Математические методы и модели в управлении: учеб. пособие. – 2-е изд., испр. – М.: Дело, 2002. – 440 с. |

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: 01.04.2020).
2. Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного обучения / Ряз. 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: 01.04.2020).
3. Znanium.com [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://znanium.com> (дата обращения: 01.04.2020).
4. Polpred.com Обзор СМИ [Электронный ресурс] : сайт. – Доступ после регистрации из любой точки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа: <http://polpred.com> (дата обращения: 01.04.2020).
5. Лань [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.04.2020).
6. Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] :

сайт. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru>, свободный (дата обращения: 01.04.2020).

7. 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: 01.04.2020).

8. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red (дата обращения: 01.04.2020).

9. 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: 01.04.2020).

10. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 01.04.2020).

11. East View [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам статей научных журналов из сети РГУ имени С. А. Есенина. – Режим доступа: <https://dlib.eastview.com> (дата обращения: 01.04.2020).

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

1. Федеральный портал «Российское образование» [Электр.ресурс]. Режим доступа – URL: <http://www.edu.ru/>. На сайте размещены учебные пособия, необходимые для выполнения самостоятельной работы, для подготовки к отчетности (дата обращения: 01.04.2020).

2. Математический портал «Allmath.ru: Вся математика в одном месте» [Электр.ресурс]. Режим доступа – URL: <http://www.allmath.ru/>. Математический сайт содержит учебники и монографии (дата обращения: 01.04.2020).

3. Образовательный математический сайт «*exponenta.ru*» [Электр.ресурс]. Режим доступа – URL: <http://exponenta.ru/> (дата обращения: 01.04.2020).

4. «EqWorld: The World of Mathematical Equations» [Электр.ресурс]. Режим доступа – URL: <http://eqworld.ipmnet.ru/>. Сайт содержит литературу по математике на иностранных языках, необходимую для знакомства с результатами по интересующей проблеме (дата обращения: 01.04.2020).

5. Московский Центр Непрерывного Математического Образования (МЦНМО) [Электр.ресурс]. Режим доступа – URL: <http://www.mcsme.ru/> (дата обращения: 01.04.2020).

6. Научная библиотека РГУ имени С.А. Есенина [Электр.ресурс]. Режим

доступа – URL: <http://library.rsu.edu.ru/> [01.04.2020]. В числе других информационных ресурсов, которыми располагает сайт, на нем размещены научные журналы, которые выписывает Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина (дата обращения: 01.04.2020).

7. Электронная библиотека студента «КнигаФонд» – URL: <http://www.knigafund.ru/> (дата обращения: 01.04.2020).
8. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный (дата обращения: 01.04.2020).
9. Киберленинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/>, свободный (дата обращения: 01.04.2020).
10. Просветительский проект «Лекториум» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.lektorium.tv/>, свободный (дата обращения: 01.04.2020).
11. Топ-69 интересных сайтов для саморазвития [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pikacho.ru/sajty-dlya-samorazvitiya/>, свободный (дата обращения: 01.04.2020).

5.5. Периодические издания

1. Математика. Доступ: Киберленинка. [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/c/mathematics>, свободный (дата обращения: 30.08.2020).
2. Математическое и компьютерное моделирование в экономике, страховании и управлении рисками. Доступ: eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа https://elibrary.ru/title_about.asp?id=73796, свободный (дата обращения: 30.08.2020).
3. Экономика и математическое моделирование. Доступ: eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа https://elibrary.ru/title_about.asp?id=56962, свободный (дата обращения: 30.08.2020).
4. Экономика и математические методы. Доступ: eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: https://elibrary.ru/title_about_new.asp?id=8281, свободный (дата обращения: 30.08.2020).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: специализированные лекционные аудитории, оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения и экраном.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: видеопроектор, ноутбук, переносной экран.

6.3. Требования к специализированному оборудованию: отсутствует.

7. 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; пометить 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 и в интернете. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: ставки наращенного и дисконтированного, потоки платежей. |
| 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, решение задач по алгоритму и др. |
| Индивидуальные задания | Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам, решение задач финансового анализа и др. |
| Подготовка к зачету | При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, материалы практических занятий и др. |

8. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА.

| Название ПО | № лицензии |
|--|--|
| Операционная система Windows Pro | договор №Tr000043844 от 22.09.15г. |
| Антивирус Kaspersky Endpoint Security | договор №14/03/2020-0142 от 30/03/2020г. |
| Офисное приложение LibreOffice | свободно распространяемое ПО |
| Архиватор 7-zip | свободно распространяемое ПО |
| Браузер изображений FastStoneImageViewer | свободно распространяемое ПО |

| | |
|--------------------------------------|------------------------------|
| PDF ридер FoxitReader | свободно распространяемое ПО |
| PDF принтер doPdf | свободно распространяемое ПО |
| Медиа проигрыватель VLC media player | свободно распространяемое ПО |
| Запись дисков ImageBurn | свободно распространяемое ПО |
| DJVU браузер DjVu Browser Plug-in | свободно распространяемое ПО |

| Набор ПО для кафедральных ноутбуков | |
|---|---|
| Антивирус Kaspersky Endpoint Security | договор №14/03/2018-0142 от 30/03/2018г |
| Офисное приложение LibreOffice | свободно распространяемое ПО |
| Архиватор 7-zip | свободно распространяемое ПО |
| Браузер изображений FastStoneImageViewer | свободно распространяемое ПО |
| PDF ридер FoxitReader | свободно распространяемое ПО |
| Медиа проигрыватель VLC media player | свободно распространяемое ПО |
| Запись дисков ImageBurn | свободно распространяемое ПО |
| DJVU браузер DjVu Browser Plug-in | свободно распространяемое ПО |

При реализации дисциплины с применением (частичным применением) дистанционных образовательных технологий используются:

- вебинарная платформа Zoom (договор б/н от 10.10.2020г.);
- набор веб-сервисов MS office365 (бесплатное ПО для учебных заведений <https://www.microsoft.com/ru-ru/education/products/office>);
- система электронного обучения Moodle (свободно распространяемое ПО).

9. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Не предусмотрены

**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
«31» августа 2020 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Динамические модели в экономике»

Направление подготовки
01.03.01 Математика

Направленность (профиль)
Математическое моделирование в цифровой экономике

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
очная

Рязань 2020

1. Цель освоения дисциплины:

формирование компетенций как комплексов знаний, умений и владений, в совокупности обеспечивающих успешное саморазвитие и профессиональную реализацию выпускника ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 01.03.01 Математика, Математическое моделирование в цифровой экономике.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений

Дисциплина изучается на 3 курсе (5 семестр)

3. Трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами достижения компетенций

| Код индикатора достижения компетенции | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения дисциплины обучающиеся должны: | | |
|---------------------------------------|--|--|---|
| | Знать | Уметь | Владеть (навыками) |
| ПК-1.2. | Знать математические методы применительно к задачам динамического моделирования в цифровой экономике на основе общематематических навыков конструирования и доказательства | Уметь совершенствовать математические методы применительно к задачам динамического моделирования в цифровой экономике на основе общематематических навыков конструирования и доказательства | Владеть базовыми навыками совершенствования математических методов применительно к задачам динамического моделирования в цифровой экономике на основе общематематических навыков конструирования и доказательства |
| ПК-1.3. | Знать математические методы применительно к задачам динамического моделирования в цифровой экономике на основе общематематических навыков конструирования и доказательства | Уметь применять математические методы к задачам динамического моделирования в цифровой экономике на основе общематематических навыков конструирования и доказательства | Владеть навыками проверки полученного результата, использующими в сфере динамического моделирования общематематических навыков конструирования и доказательства |
| ПК-2.2. | Знать сведения, полученные в области математики и других наук, в области информационных и цифровых технологий, для выполнения работы с большими данными (выявление тенденций и зависимостей, визуализация результатов) в области динамического моделирования | Уметь применять знания, полученные в области математики и других наук, в области информационных и цифровых технологий, для выполнения работы с большими данными (выявление тенденций и зависимостей, визуализация результатов) в области динамического моделирования | Владеть базовыми навыками применения математических методов в сфере динамического моделирования |

5. Форма промежуточной аттестации и семестр(ы) прохождения

Зачет, 5 семестр.

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий.