### Министерство просвещения Российской Федерации Федеральное госудирственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова» (ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет физико-математического и технологического образования

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической

работе

С.Н. Титов

" 24 Luone 2022 r.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Программа модуля

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению полготовки

44.03.01 Педагогическое образование.

направленность (профиль) образовательной программы Математика

(жочная форма обучения)

Составитель: Глухова Н.В., к.б.н., доцент кафедры высшей математики

Рассмотрено и одобрено на заседании учёного совета факультета физикоматематического и технологического образования, протокол от 25» марта 2022 г. №5

#### 1. Общая характеристика модуля

**Цель освоения модуля:** изучение дисциплин данного модуля направлено на освоение следующих компетенций: УК-1, УК-2, УК-6, УК-9 (УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.2; УК-6.1; УК-6.2; УК-9.2)

Модуль объединяет дисциплины, которые направлены на формирование умений применять математические методы и модели в различных научных областях, в первую очередь в естественных науках. Содержание и технологии реализации дисциплин модуля дают возможность обучающимся познакомится с современными методами математического моделирования в биологии, с методами оптимизации деятельности в различных сферах, с методами статистического анализа, применяемыми в современных научных исследованиях, а также с современными компьютерными технологиями, позволяющими проводить моделирование в научных исследованиях.

**Место модуля** в ОПОП: модуль входит в часть образовательной программы, формируемую участниками образовательных отношений. Модуль изучается в 7 семестре.

#### **2.** Структура и объем модуля: общая трудоемкость модуля -7 з.е.

| N<br>π/π | Наименование<br>дисциплин, практик                  | Семестр | Кол-во<br>зачетных<br>единиц | Форма<br>контроля | Компетенции                |
|----------|---|---------|------------------------------|-------------------|----------------------------|
| 1        | Составление расписаний и сменных графиков           | 7       | 2                            | зачет             | УК-6.1; УК-6.2             |
| 2        | Методы экономии<br>ресурсов                         | 7       | 2                            | зачет             | УК-2.2; УК-<br>6.2; УК-9.2 |
| 3        | Статистические методы описания социальных процессов | 7       | 3                            | экзамен           | УК-1.1; УК-<br>1.2; УК-1.3 |
|          | Итого   | -       | 7                            | -                 | -                          |

**Образовательные технологии.** В образовательном процессе применяются методы проблемного, проектного обучения, а также личностно-ориентированные технологии. Задания для контактной и самостоятельной работы предусматривают решение учебных кейсов, ситуационных задач.

Форма промежуточной аттестации по модулю — не предусмотрена. Итогом изучения модуля является совокупность результатов обучения по дисциплинам и практикам, входящим в состав учебного модуля, определяемых соответствующими оценочными средствами.

Текущий контроль и промежуточная аттестация осуществляется в рамках реализации программ дисциплин, практик, входящих в структуру модуля.

# 3. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по модулю.

| №  | Наименование   | Оснащенность                              | Перечень лицензионного       |  |  |
|----|----------------|---|------------------------------|--|--|
| п\ | специальных*   | специальных помещений                     | программного                 |  |  |
| П  | помещений и    | и помещений для                           | обеспечения. Реквизиты       |  |  |
|    | помещений для  | самостоятельной работы                    | подтверждающего              |  |  |
|    | самостоятельно |   | документа                    |  |  |
|    | й работы       |   |                              |  |  |
|    | Главный корпус |   |                              |  |  |
| 1. | Читальный зал  | Ноутбук Lenovo IdeaPad                    | Лицензионные программы       |  |  |
|    | университета,  | B590 Intel Pentium Dual-                  | <b>*</b> Архиватор 7-Zip,    |  |  |
|    | для            | Core B960 2.2Ггц                          | свободно распространяемое    |  |  |
|    | самостоятельно | 4G/500G/DVD-                              | программное обеспечение.     |  |  |
|    | й работы       | RW15.6*/Windows 7 Home                    | * Антивирус ESET Endpoint    |  |  |
|    |                | -7шт;                                     | Antivirus for Windows,       |  |  |
|    |                | Ноутбук 15,6 ACER                         | лицензия                     |  |  |
|    |                | Packard Bell EasyNote                     | EAV-0120085134, контракт     |  |  |
|    |                | ENTE11HC-                                 | №260916-ЛД от 12.12.2016     |  |  |
|    |                | В9604G50MNKS-8шт;                         | г., действующая лицензия.    |  |  |
|    |                | Стол-18 шт;                               | * Операционная система       |  |  |
|    |                | Стол преподавателя-1шт;                   | Windows Pro 8 OEM,           |  |  |
|    |                | Библиотечная кафедра- Гражданско-правовой |                              |  |  |
|    |                | 1шт;                                      | договор                      |  |  |
|    |                | Книжный стеллаж-1шт;                      | №0368100013813000032-        |  |  |
|    |                | Шкаф-стеллаж                              | 0003977-01 от 09.07.2013 г., |  |  |
|    |                | комбинированный -5шт;                     | действующая лицензия.        |  |  |
|    |                | Стул Джуно-52шт;                          | * Офисный пакет программ     |  |  |
|    |                | Стойка для рекламных                      | Microsoft Office ProPlus     |  |  |
|    |                | материалов напольная                      | 2013 OLP NL Academic,        |  |  |
|    |                | сетчатая на 9 лотков-3шт;                 | Open License: 62135981,      |  |  |
|    |                | Тюль -8шт;                                | Гражданско-правовой          |  |  |
|    |                | Шторы кричневые-15шт;                     | договор                      |  |  |
|    |                | Шкаф пожарный ШПК-                        | №0368100013813000032-        |  |  |
|    |                | 002-1шт;                                  | 0003977-01 от 09.07.2013 г., |  |  |
|    |                | Колонны-15шт;                             | действующая лицензия.        |  |  |
|    |                | Арк.стекло-24шт.                          | J 4conoc lipot paminnoc      |  |  |
|    |                |   | обеспечение Smart, ,         |  |  |
|    |                |   | Гражданско-правовой          |  |  |
|    |                |   | Договор                      |  |  |
|    |                |   | №0368100013813000032-        |  |  |
|    |                |   | 0003977-01 от 09.07.2013 г., |  |  |

| <ol> <li>Аудитория № 310</li> <li>Аулитория лля</li> </ol> | Доска четырех створчатая – 1 шт; Стол ученический – 1 шт;   | ж Программа для просмотра файлов формата PDF Adobe Reader XI, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано. * Браузер Google Chrome, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано. *LibroOffice 4L открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия *программное обеспечение, бесплатная лицензия *программа проигрыватель видео и аудио файлов KMPlayer, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия * Архиватор 7-Zip, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия * Архиватор 7-Zip, открытое программное обеспечение, бесплатная бесплатная |
|--|---|--|
|  | – 1 шт;   | * Архиватор 7-Zip, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано.  * Антивирус ESET Endpoint Antivirus for Windows, лицензия EAV-0120085134, договор №260916 от 12.12.2016 г., действующая лицензия. * Операционная система Windows 7 Pro  |
|  | шт;<br>Огнетушитель<br>порошковый ОП-4(3) —<br>ABCE — 1 шт;<br>Оборудование:<br>Проектор EpsonEB-W03<br>V11H554140 — 1 шт;<br>Ноутбук Lenovo IdeaPad<br>B5070, 15,6 — 1 шт;<br>Доска UB Т780BP<br>Рапазопіс— 1 ш;.<br>Напольная стойка UB<br>T780BP — 1 шт. | расширенная, договор 0368100013813000057 — 0003977-01 от 14.10.13 г., действующая лицензия. * Офисный пакет программ Office Standard 2013 RUS OLP NL Acdmc, договор 0368100013813000057 — 0003977-01 от 14.10.13 г., действующая лицензия. ПО для интерактивной доски Smart Notebook, договор 0368100013813000057 — 0003977-01 от 14.10.13 г., действующая лицензия. * Программа для просмотра   |

|    |  |   | файлов формата DjVu WinDjView, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано. * Программа для просмотра файлов формата PDF Adobe Reader XI, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано. * Браузер Google Chrome, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано  |
|----|--|---|--|
| 3. | Аудитория № 426а — научно-<br>исследовательск ая лаборатория математическог о моделирования (аудитория для практических занятий) | Посадочные места — 11. Преподавательский стол — 1 шт. Столы ученические двуместные — 1 шт. Столы ученические трехместные — 3 шт. Столы для оборудования — 2 шт. Стул руководителя — 3 шт. Стулья ученические — 11 шт. Оборудование: 1. Вычислительный кластер в составе: серверная стойка АРС, ИБП АРС Smart-UPS 1500 XLM, ИБП АРС Smart-UPS RT 10000, рабочая станция Supermicro, серверная система Headnode, серверное шасси V5000, коммутатор Juniper EX3300, коммутатор Mellanox SX6025. Инв. №ВА0000005411. 2. Роутер D-Link DIR-825 Инв. №ВА0000007097. 3. МФУ Куосега ECOSYS М6026сdп. Инв. №ВА0000006989. | * Архиватор 7-Zip, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано.  * Антивирус ESET Endpoint Antivirus for Windows, лицензия EAV-0120085134, контракт №260916-ЛД от 12.12.2016 г., действующая лицензия.  * Операционная система Windows 8 Pro, договор №0368100013813000032-0003977-01 от 09.07.2013 г., действующая лицензия.  * Офисный пакет программ Office Standard 2013 RUS OLP NL Acdmc, договор №0368100013813000032-0003977-01 от 09.07.2013 г., действующая лицензия  * Программа для просмотра файлов формата DjVu WinDjView, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано.  * Программа для просмотра файлов формата PDF Adobe Reader XI, открытое |

- 4. Проектор Epson EB-955-WH + потолочное крепление. Инв. №ВА0000007127.
- 5. Проекционный экран настенный Digis.
- 6. Проекционный экран на штативе Digis.
- 5. 3D-проектор InFocus SP1080.
- 6. 3D-телевизор LG 32LF62 + комплект 3D-очков (5 шт).
- 7. 3D-принтер WANHAO Duplicator 4S.
- 8. 3D-сканер bq Ciclop.
- 9. 3D-очки DLP-Link 3 шт.
- 10. Шлем виртуальной реальности VR BOX.
- 11. Шлем виртуальной реальности OYOVR Y4.
- 12. Набор для технического творчества на платформе Arduino 10 шт.
- 13. Набор для конструирования мобильного робота на платформе Arduino 5 шт.

- программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано.
- \* Браузер Google Chrome, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано.
- \* Система компьютерной математики MAXIMA, бесплатная лицензия, пролонгировано.
- \* Система компьютерной математики Scilab, бесплатная лицензия, пролонгировано.
- \* Среда разрабтки MS Visual Studio 2015 Community Edition, бесплатная лицензия, пролонгировано.
- \* Система 3Dмоделирования Blender, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано.
- \* Редактор растровой графики GIMP, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано.
- \* Редактор векторной графики Inkscape, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано.
- \* Аудиоредактор Audacity, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано.
- \* Цифовая звуковая рабочая станция LMMS, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано.
- \* Среда разработки Arduino IDE открытое программное

|    |  |   | обеспечение, бесплатная  |
|----|--|---|--|
|    |  |   | *  |
| 4. | Аудитория № 419/419а Аудитория для лабораторных и практических занятий | Посадочные места — 38; Доска магнитно-маркерная двуст. поворотная передвижная -1 шт; Компьютер в сборе IntelCorei 5-3450/Gigabyte - 25 шт; Коммутатор ТР-Link -1 шт; Доска зеленая трехстворчатая — 1 шт; Доска для мела магнитная поворотная передвижная зеленая-1 шт; Проектор потолочный Ерson-1 шт; Экран настенный с электроприводом DigisDSEM 16102806 -1 шт; Стул ученический -38 шт; Стол ученический двухместный -5 шт; Стол однотумбовый -2 шт; Кондиционер -2 шт; Жалюзи -4 шт; Огнетушитель -1 шт; Сейф-1 шт. | обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано.  Лицензионные программы  * Архиватор 7-Zip, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано.  * Антивирус ESET Endpoint Antivirus for Windows, лицензия EAV-0120085134, контракт №260916-ЛД от 12.12.2016 г., действующая лицензия.  * Операционная система Windows Pro 7 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Open License: 47357816, договор №17-10-оаэ ГК от 29.10.2010 г., действующая лицензия.  * Офисный пакет программ Microsoft Office Pro 2007 OLP NL Academic, договор №09-AE01278350 от 22.10.2009 г., действующая лицензия.  * Офисный пакет программ Microsoft Office Standard 2010 OLP NL Academic, Ореп License: 60696830, договор №200712-1Ф от 20.07.2012 г., действующая лицензия. * Программа для просмотра файлов формата DjVu WinDjView, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано.  * Программа для просмотра файлов формата PDF Adobe Reader XI, открытое программное |
|    |  |   | открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано.  * Браузер Google Chrome,   |
|    |  |   | открытое программное   |

|    |   |  | обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано. |
|----|---|--|---|
| 5. | Аудитория № 405  Аудитория для лекционных и практических занятий. | Посадочные места - 32<br>Столы ученические двухместные – 18шт;<br>Стол преподавателя – 1 шт;<br>Стул ученический – 36 шт;<br>Доска магнитно- меловая (зеленая, двустворчатая) – 1шт;<br>Шкаф металлический офисный «Надежда» -1шт;<br>Портреты ученых— 3шт;<br>Комплект классных инструментов КИК -1шт;<br>Шторы – 10 шт;<br>Шкафы широкие книжные – 2 шт;<br>Шкаф-тумба – 1 шт. | 15"4GB 500+20GB W8 NX                             |
| 6. | Помещения для самостоятельно                                      | 73 моноблока, соединённых локальной  | Лицензионные                                      |
|    | й работы  | компьютерной сетью;  | <b>программы</b> * Архиватор 7-Zip,               |
|    | обучающихся:  | Беспроводная сеть Wi-Fi;   | открытое программное                              |
|    | -   | Стационарный проектор-   | обеспечение, бесплатная                           |
|    | Медиацентр  | 1шт;   | лицензия, пролонгировано.                         |
|    | •   | Экран-1шт;<br>ЖК-монитор-5шт;  | * Антивирус ESET Endpoint                         |
|    | (УлГПУ им.  | жк-монитор-эшт,<br>жк-панели-2шт;  | Antivirus for Windows,                            |
|    | И.Н. Ульянова, пл. 100-летия со                                   | Система  | лицензия  |
|    | дня рожд. В.И.  | видеоконференцсвязи – PolycomHDX6000HD-1шт;  | EAV-0120085134, контракт №1110 от 15.12.2014 г.,  |

Ленина д. 4) Акустическая действующая системалицензия. 1шт; Операционная система Вокальная аудиосистема и Windows 7 Домашняя акустические колонкирасширенная, действующая 1комплект; лицензия, договор Секционные столы-18шт; №0368100013812000013-Трибуна -1шт; 169793 от 20.12.2012 г., Огнетушитель -2шт; действующая Кондиционер -2шт; лицензия. Пожарный шкаф ПК-6, -\* Офисный пакет программ 1шт; OfficeProPlus 2013 **RUS** Стул Джуно -75шт; **OLP** Acdmc, NL Стойка для книг-3 шт; Open License: 61704351, Стол преподавательский -1шт; договор Карниз-6 шт; №0368100013812000013-Шторы сиреневые -12 шт; 169793 от 20.12.2012 г., Тюль-6 шт; действующая лицензия. Арк.стекло-18 шт; Программа ДЛЯ Колонны-4шт; просмотра файлов формата Часы настенные-1шт. DįVu WinDįView, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано. Программа ДЛЯ просмотра файлов формата **PDF** Adobe Reader XI. открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано. \* Браузер Google Chrome, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано. \*Консультант Плюс Договор №1-2016-147801. от 01.10.2016 г.

## Электронные библиотечные системы (ЭБС), с которыми сотрудничает «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»

| <b>№</b> | Название ЭБС | №, дата | Срок | Количество |
|----------|--------------|---------|------|------------|
|----------|--------------|---------|------|------------|

|   |                                  | договора          | использования            | пользователей |
|---|----------------------------------|-------------------|--------------------------|---------------|
| 1 | «ЭБС                             | Договор № 877     | c 01.06.2021             |               |
|   | ZNANIUM.COM»                     | от 19.05.2021     | по 31.05.2022            | 8 000         |
| 2 | ЭБС                              |                   |                          |               |
|   | «Университетская                 |                   |                          |               |
|   | библиотека онлайн»               | Договор           | c 22.11.2021             | 8 000         |
|   | (+коллекция                      | № 1699            | по 21.11.2022            |               |
|   | Мультимедиа-                     | от 16.09.2021     |                          |               |
|   | Аудиокниги для                   |                   |                          |               |
|   | инклюзивного                     |                   |                          |               |
|   | образования)                     | П 16 261          | 10.02.2021               | 1000/         |
| 3 | ООО «ИВИС»                       | Договор № 261     | c 19.02.2021             | 100%          |
| 4 | DEC DECIONALIT                   | от 17.02.2020     | до 19.02.2022            | 1000/         |
| 4 | ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ»                  | Договор<br>№ 2816 | c 13.12.2019             | 100%          |
|   | Коллекция                        | от 27.11.2019     | С                        |               |
|   | «Легендарные книги»              | 01 27.11.2019     | последующей пролонгацией |               |
|   |                                  |                   | на каждый                |               |
|   |                                  |                   | последующий              |               |
|   |                                  |                   | год                      |               |
| 5 | ЭБС Лань» коллекция              |                   | ТОД                      |               |
| 3 | «Искусствоведение-               | Договор № 262     | c 15.03.21               | 100%          |
|   | Издательство Планета             | от 15.03.2021     | по 15.03.22              | 10070         |
|   | музыки»                          | 01 13.03.2021     | 110 12:03:22             |               |
|   | ( +произведения для              |                   |                          |               |
|   | лиц с проблемами                 |                   |                          |               |
|   | зрения)                          |                   |                          |               |
| 6 | ООО «Издательство                | Договор № ЭБ      | c 31.05.18               | 100%          |
|   | Лань»                            | СПУ 1678          | до 31.12.2021            |               |
|   | Сетевой                          | от 31.05.2018     | c                        |               |
|   | педагогический                   |                   | последующей              |               |
|   | университет                      |                   | пролонгацией             |               |
|   |                                  |                   | на каждый                |               |
|   |                                  |                   | последующий              |               |
|   |                                  |                   | год                      | 100-          |
| 7 | Национальная                     | Договор №         | C 25.02.20               | 100%          |
|   | электронная                      | 101/НЭБ/6623      | по 25.02.25              |               |
|   | библиотека                       | от 25.02.2020     | c                        |               |
|   |                                  |                   | последующей              |               |
|   |                                  |                   | пролонгацией             |               |
|   |                                  |                   | на следующие             |               |
| 8 | ООО Компания                     | Соглашение        | 5 лет<br>С 16.11.2021    | 100%          |
| 0 | «Ай Пи Ар Медиа»                 | № 2325 от         |                          | 100%          |
|   | «Ай Пи Ар Медиа»<br>ЭБС IPRbooks | 16.11.2021        | С                        |               |
|   |                                  | 10.11.2021        | последующей              |               |
|   | Доступ к                         |                   | пролонгацией             |               |

|   | произведениям НОП     |               | на каждый     |      |
|---|-----------------------|---------------|---------------|------|
|   | «Открытое             |               | последующий   |      |
|   | педагогическое        |               | год           |      |
|   | образование» (научно- |               |               |      |
|   | образовательной       |               |               |      |
|   | платформы ЭБС)        |               |               |      |
| 9 | ООО «Айбукс»          | Договор №     | C 04.03.2021  | 100% |
|   | ЭБС                   | 14/01-21K     | по 04.03.2022 |      |
|   | «Айбукс.ру/ibooks.ru  | от 04.03.2021 |               |      |