

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

Утверждаю:

Декан естественно-географического
факультета



С.В. Жеглов

«31» августа 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«МАТЕМАТИКА»**

Уровень основной профессиональной образовательной программы:
бакалавриат

Направление подготовки: 06.03.01 **Биология**

Направленность (профиль) подготовки: **Биоинженерия и биотехнология**

Форма обучения: **очная**

Срок освоения ОПОП: **нормативный – 4 года**

Факультет: **естественно-географический**

Кафедра: **математики и МПМД**

Рязань 2020

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Математика» являются: формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, познакомить студентов с основными идеями и понятиями высшей математики, научить студентов языку математики, подготовить к изучению и применению математических методов в профессиональной деятельности, к самостоятельному изучению тех разделов математики, которые могут потребоваться дополнительно в практической и исследовательской работе; изучить теоретические основы математических методов, применяемых в прикладных исследованиях, формировать навыки использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.

Изучение дисциплины позволит овладеть необходимыми знаниями и умениями, которые потребуются бакалаврам для выполнения научной работы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА

2.1. Учебная дисциплина «Математика» реализуется в рамках вариативной части Блока 1.

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

- Математика (алгебра, геометрия, алгебра и начала анализа) в объёме школьной программы

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

-Физика;

-Математические методы в биологии.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общекультурных (ОК) 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. | ОК-7 | Способность к самоорганизации и самообразованию | <ol style="list-style-type: none"> 1. основы организации и виды самостоятельной работы, 2. содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, 3. приемы самоорганизации и самообразования | <ol style="list-style-type: none"> 1. формулировать задачу, 2. искать пути её решения, 3. пользоваться справочной литературой по математике | <ol style="list-style-type: none"> 1. навыками планирования, анализа, самооценки своей учебно-познавательной деятельности, 2. приемами целеполагания во временной перспективе, 3. приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности |
| 2. | ПК-4 | Способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов | <ol style="list-style-type: none"> 1. современные математические методы обработки и анализа биологической и экологической информации; 2. алгоритмы | <ol style="list-style-type: none"> 1. применять современные математические методы обработки и анализа биологической и экологической информации; | <ol style="list-style-type: none"> 1. современной методической базой обработки биологической и экологической информации; 2. методами решения |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | решения типовых задач; 3. правила составления аналитических отчетов | 2. применять освоенные алгоритмы при решения биологических задач; 3. составлять аналитические отчеты полученных результатов | 3. типами навыков составления аналитических отчетов по итогам исследования |
|--|--|--|--|--|--|

2.5 Карта компетенции

| КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ | | | | | |
|---|---|---|--|--|---|
| НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: МАТЕМАТИКА | | | | | |
| Цель дисциплины | формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, познакомить студентов с основными идеями и понятиями высшей математики, научить студентов языку математики, подготовить к изучению и применению математических методов в профессиональной деятельности, к самостоятельному изучению тех разделов математики, которые могут потребоваться дополнительно в практической и исследовательской работе; изучить теоретические основы математических методов, применяемых в прикладных исследованиях, формировать навыки использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности. | | | | |
| В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие | | | | | |
| Общекультурные компетенции: | | | | | |
| КОМПЕТЕНЦИИ | | Перечень компонентов | Технологии формирования | Форма оценочного средства | Уровни освоения компетенций |
| ИНДЕКС | ФОРМУЛИРОВКА | | | | |
| ОК-7 | Способность к самоорганизации и самообразованию | Знать основы организации и виды самостоятельной работы; содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации; приемы самоорганизации и самообразования. Уметь формулировать | Путем чтения лекций, проведения практических занятий, подготовки самостоятельных контрольных работ | Контрольные и самостоятельные работы, индивидуальные домашние задания, экзамен | Пороговый Способен чётко сформулировать проблему, наметить план и предложить способы её решения Повышенный Способен самостоятельно решить проблему |

| | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|
| | | задачу, искать пути её решения, пользоваться справочной литературой по математике. Владеть навыками планирования, анализа, самооценки своей учебно-познавательной деятельности; приемами целеполагания во временной перспективе; приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности. | | | |
|--|--|---|--|--|--|

Профессиональные компетенции:

| КОМПЕТЕНЦИИ | | Перечень компонентов | Технологии формирования | Форма оценочного средства | Уровни освоения компетенций |
|--------------------|--|--|---|--|---|
| ИНДЕКС | ФОРМУЛИРОВКА | | | | |
| ПК-4 | Способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов | Знать современные математические методы обработки и анализа биологической и экологической информации; алгоритмы решения типовых задач; правила составления аналитических отчетов. Уметь применять современные математические методы обработки и анализа | Путем проведения лекционных, практических занятий, организации самостоятельных работ. | Контрольные и самостоятельные работы, индивидуальные домашние задания, экзамен | Пороговый Знает основы математики, умеет решать математические задачи Повышенный Устанавливает связи между математическими идеями, теориями и т.д. Способен разрабатывать математические модели реальных процессов и ситуаций. Способен передавать результат проведенных исследований |

| | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|
| | | <p>биологической и экологической информации; применять освоенные алгоритмы при решении биологических задач; составлять аналитические отчеты полученных результатов. Владеть современной методической базой обработки биологической и экологической информации; методами решения типовых задач; навыками составления аналитических отчетов по итогам исследования.</p> | | | <p>в виде конкретных рекомендаций.</p> |
|--|--|---|--|--|--|

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестр № 1 | |
|--|-------------|-------------|-----------|
| | | часов | |
| 1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего) | 72 | 72 | |
| В том числе: | | | |
| Лекции (Л) | 36 | 36 | |
| Практические занятия (ПЗ), семинары (С) | 36 | 36 | |
| Лабораторные работы (ЛР) | - | - | |
| 2. Самостоятельная работа студента (всего) | 72 | 72 | |
| В том числе | | | |
| <i>СРС в семестре</i> | 72 | 72 | |
| Курсовой проект (работа) | КП | - | - |
| | КР | - | - |
| Другие виды СРС | | | |
| Работа со справочными материалами | 12 | 12 | |
| Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы | 12 | 12 | |
| Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям. | 25 | 25 | |
| Выполнение индивидуальных домашних заданий | 7 | 7 | |
| Подготовка к контрольной работе | 10 | 10 | |
| Подготовка к коллоквиуму, собеседованию | 6 | 6 | |
| <i>СРС в период сессии</i> | | | |
| | | | |
| Вид промежуточной аттестации | зачет (З) | - | - |
| | экзамен (Э) | 36 | 36 |
| | | | |
| ИТОГО: общая трудоемкость | часов | 180 | 180 |
| | зач. ед. | 5 | 5 |

Дисциплина частично реализуется с применением дистанционных образовательных технологий (платформа Zoom).

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

| семестра № | раздела № | Наименование раздела учебной дисциплины | Содержание раздела в дидактических единицах |
|------------|-----------|---|--|
| 1 | 1 | Элементы аналитической геометрии | Декартовы и полярные координаты точки на плоскости. Векторы в многомерном пространстве. Координаты вектора, модуль вектора, операции над векторами и их свойства. Понятие векторного пространства. Понятие о линейно зависимых и линейно независимых векторах, базис, ранг системы векторов, размерности векторного пространства. Уравнение прямой на плоскости, различные формы записи. Уравнения плоскости и прямой в пространстве. |
| 1 | 2 | Элементы линейной алгебры | Матрицы, операции над матрицами и их основные свойства. Определители и их основные свойства. Миноры, алгебраические дополнения. Обратная матрица. Запись системы линейных алгебраических уравнений в матричной форме. Методы решения с помощью: а) нахождения обратной матрицы, б) формул Крамера, в) алгоритма Гаусса |
| 1 | 3 | Математический анализ | 3.1. Элементы введения в математический анализ Вещественные числа и их свойства. Числовая последовательность и её предел. Функции и их свойства. Предел функции. Непрерывность функции в точке и на множестве. Элементарные функции и их графики. 3.2. Дифференциальное исчисление функций одной переменной Производная, её геометрический и механический смыслы. Таблица производных. Основные правила вычисления производных (производная суммы, произведения, частного, сложной функции). Понятие дифференциала, его нахождение и применение для приближённых вычислений. Производные и дифференциалы высших порядков. Применение производной к исследованию функций на монотонность. Понятия экстремума, выпуклости, вогнутости, точки перегиба. Исследование функции на экстремум, выпуклость, вогнутость и точки перегиба с помощью производных. Асимптоты к графику функции. Схема полного исследования функции, построение графика функции. 3.3. Интегральное исчисление функций одной переменной Первообразная, неопределённый интеграл. Таблица интегралов. Способы интегрирования (замена переменной, интегрирование по частям). |

| | | | |
|---|---|---|--|
| | | | Интегрирование рациональных дробей, простейших иррациональных выражений, тригонометрических выражений. Определённый интеграл и его приложения. Несобственный интеграл с бесконечными пределами. |
| 1 | 4 | Теория вероятностей и математической статистики | <p>Алгебра событий. Классическое определение вероятности. Совместные и несовместные события. Вероятность суммы. Классическое, статистическое, аксиоматическое и геометрическое определения вероятности. Условная вероятность, вероятность произведения, зависимые и независимые события. Формула полной вероятности. Схема Бернулли. Теорема Бернулли. Предельные теоремы.</p> <p>Случайные величины (дискретные и непрерывные) и способы их задания. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Некоторые распределения случайных величин: биномиальное, закон распределения Пуассона равномерное, показательное, нормальное.</p> |

2.2. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

| № семестра | № раздела | Наименование раздела учебной дисциплины | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах) | | | | | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) |
|------------|-----------|--|---|--------|----------|-----------|-----------|--|
| | | | Л | Л Р | ПЗ | СРС | всего | |
| 1 | 1 | Элементы линейной алгебры | 6 | - | 6 | 8 | 20 | |
| 1 | 1 | Комплексные числа. Понятие матрицы, виды матриц, операции над матрицами и их основные свойства. Определители и их основные свойства. Миноры, алгебраические дополнения. Обратная матрица. Запись системы линейных алгебраических уравнений в матричной форме. Методы решения с помощью: а) нахождения обратной матрицы, б) формул Крамера, в) метод Гаусса | 6 | - | 6 | 8 | 20 | Собеседование (1-3 недели) |
| 1 | 2 | Элементы аналитической геометрии | 4 | - | 4 | 12 | 20 | |
| 1 | 2 | Декартовы и полярные координаты точки на | 4 | - | 4 | 12 | 20 | |

| | | | | | | | | |
|---|-----|---|-----------|---|-----------|-----------|-----------|--|
| | | плоскости. Векторы в многомерном пространстве. Координаты вектора, модуль вектора, операции над векторами и их свойства. Понятие векторного пространства. Понятие о линейно зависимых и линейно независимых векторах, базис, ранг системы векторов, размерности векторного пространства. Уравнение прямой на плоскости, различные формы записи. Уравнения плоскости и прямой в пространстве. | | | | | | Собеседование (4-5 недели) ИДЗ Контрольная работа №1. |
| 1 | 3 | Математический анализ | 18 | - | 18 | 36 | 72 | |
| 1 | 3.1 | Элементы введения в математический анализ Вещественные числа и их свойства. Числовая последовательность и её предел. Функции и их свойства. Предел функции. Непрерывность функции в точке и на множестве. Элементарные функции и их графики. | 6 | - | 6 | 12 | 24 | Собеседование, ИДЗ (6-8 недели) |
| 1 | 3.2 | Дифференциальное исчисление функций одной переменной Производная, её геометрический и механический смыслы. Таблица производных. Основные правила вычисления производных (производная суммы, произведения, частного, сложной функции). Понятие дифференциала, его нахождение и применение для приближённых вычислений. Производные и дифференциалы высших порядков. Применение производной к исследованию функций на монотонность. Понятия экстремума, выпуклости, вогнутости, точки перегиба. Исследование | 6 | - | 6 | 12 | 24 | ИДЗ Контрольная работа №2. (9-11 недели) |

| | | | | | | | | |
|---|---------|---|----------|----------|----------|-----------|-----------|--|
| | | функции на экстремум, выпуклость, вогнутость и точки перегиба с помощью производных. Асимптоты к графику функции. Схема полного исследования функции, построение графика функции. | | | | | | |
| 1 | 3. 3 | Интегральное исчисление функций одной переменной Первообразная, неопределённый интеграл. Таблица интегралов. Способы интегрирования (замена переменной, интегрирование по частям). Интегрирование рациональных дробей, простейших иррациональных выражений, тригонометрических выражений. Определённый интеграл и его приложения. | 6 | - | 6 | 12 | 24 | Собеседование Коллоквиум. (12-14 недели) |
| | 4 | Теория вероятностей и математической статистики | 8 | - | 8 | 16 | 32 | |
| 1 | 4 | Алгебра событий. Классическое определение вероятности. Совместные и несовместные события. Вероятность суммы. Классическое, статистическое, аксиоматическое и геометрическое определения вероятности. Условная вероятность, вероятность произведения, зависимые и независимые события. Формула полной вероятности. Схема Бернулли. Теорема Бернулли. Предельные теоремы. Случайные величины (дискретные и непрерывные) и способы их задания. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Некоторые законы распределения случайных величин: биномиальное, закон распределения Пуассона равномерное, показательное, нормальное. | 8 | - | 8 | 16 | 32 | Собеседование ИДЗ Контрольная работа №3. (15-18 недели) |

| | | | | | | | | |
|--|--|-------------------------|-----------|----------|-----------|-----------|------------|----------------|
| | | ИТОГО за семестр | 36 | - | 36 | 72 | 144 | Экзамен (36 ч) |
| | | | | | | | | |
| | | ИТОГО | 36 | - | 36 | 72 | 180 | |

2.3. Лабораторный практикум **не предусмотрен**

2.4. Примерная тематика курсовых работ **не предусмотрены**

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС

| № семестра | № раздела | Наименование раздела учебной дисциплины | Виды СРС | Всего часов |
|--|-----------|---|---|-------------|
| 1 | 1 | Элементы линейной алгебры | Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы | 2 |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям. | 2 |
| | | | Работа со справочными материалами | 2 |
| | | | Подготовка к собеседованию | 2 |
| 1 | 2 | Элементы аналитической геометрии | Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы | 2 |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям | 3 |
| | | | Работа со справочными материалами | 2 |
| | | | Выполнение индивидуальных домашних заданий | 3 |
| | | | Подготовка к контрольной работе | 2 |
| 1 | 3 | Математический анализ | Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы | 4 |
| | | | Работа со справочными материалами | 4 |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям по теме «Элементы введения в математический анализ» | 4 |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям по теме «Дифференциальное исчисление функций одной переменной» | 4 |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям по теме «Неопределенный интеграл» | 4 |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям по теме «Определенный интеграл» | 4 |
| | | | Подготовка к коллоквиуму | 4 |
| | | | Подготовка к контрольным работам | 4 |
| | | | Выполнение индивидуальных домашних заданий | 4 |
| | | | 1 | 4 |
| Работа со справочными материалами | 4 | | | |
| Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям | 4 | | | |
| Подготовка к контрольным работам | 4 | | | |
| ИТОГО в семестре | | | | 72 |
| ИТОГО | | | | 72 |

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов является важной компонентой изучения и твердого усвоения учебного материала.

Самостоятельная работа по математике включает в себя следующие виды деятельности:

- 1) проработку лекционного материала,
- 2) подготовку к практическим занятиям,
- 3) подготовку к зачету.

Лекционный материал необходимо прорабатывать после каждой лекции. При этом нужно прочитать лекционные записи, установить связь материала, прочитанного на лекции, с материалом более ранних лекций, разобрать основные понятия и определения. В некоторых случаях (по заданию преподавателя) – выполнить конспект темы в тетради. Рекомендуется так же просмотреть материал по изучаемой теме в учебниках, рекомендованных в списке литературы.

При подготовке к практическому занятию необходимо выучить основные понятия и определения, разобрать материал, приведенный на лекции и в теоретическом материале.

Домашнее задание рекомендуется выполнять сразу после практического занятия или в ближайшие дни. При его выполнении можно воспользоваться лекционным материалом, а так же в учебных пособиях.

Подготовка к зачету для студента, систематически прорабатывавшего теоретический материал, выполнявшего домашние задания, как правило, заключается в повторении.

3.2. График работы студента
Семестр № 1

| Форма оценочного средства | Условное обозначе ние | Номер недели | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|-----------------------------|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| Собеседование | Сб | | | + | | + | | | + | | | | | + | | | | + | |
| Коллоквиум | Кл | | | | | | | | | | | | | + | | | | | |
| Контрольная работа | Кнр | | | | | + | | | | | | + | | | | | | | + |
| Индивидуальные домашние задания | ИДЗ | | | | + | | | | + | | | + | | | | | | + | |

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

3.3.1. Контрольные работы.

Тематика контрольных работ:

- Операции над матрицами, системы линейных уравнений, векторы, прямая и плоскость.
- Предел последовательности, предел функции, непрерывность. Производная, исследование функций с помощью производных. Вычисление неопределённых и определенных интегралов.
- Теория вероятностей. Случайные величины.

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

4.2. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине не применяется.

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 разделов | Семестр | Количество экземпляров | |
|-------|---|------------------------------------|---------|------------------------|------------|
| | | | | В библиотеке | На кафедре |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | Баврин, И. И. Высшая математика для химиков, биологов и медиков [Электронный ресурс]: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / И. И. Баврин. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 329 с. URL: https://www.biblio-online.ru/book/F5706AD9-A73B-4D5B-8403-AF7BAE17294F | 3-4 | 1 | ЭБС | - |
| 2. | Бугров, Я. С. Высшая математика в 3 т. Т. 2. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата / Я. С. Бугров, С. М. Никольский. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 281 с. — URL: https://www.biblio-online.ru/book/01A0E948-7E72- | 1-2 | 1 | ЭБС | - |

| | | | | |
|------------------------|--|--|--|--|
| 4058-BEAE-710DC16FA74B | | | | |
|------------------------|--|--|--|--|

5.2. Дополнительная литература

| № п/п | Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год | Используется при изучении разделов | Семестр | Количество экземпляров | |
|-------|---|------------------------------------|---------|------------------------|------------|
| | | | | В библиотеке | На кафедре |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | Асланов, Р.М. Математический анализ: краткий курс [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Р.М. Асланов, О.В. Ли, Т.Р. Мурадов. - М. : Прометей, 2014. - 284 с. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426687 | 3 | 1 | ЭБС | - |
| 2. | Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник для прикладного бакалавриата / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 479 с. URL: https://www.biblio-online.ru/book/69836F34-AEF2-49FD-B438-3C1EC3996F17 | 4 | 1 | ЭБС | - |

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

1. Федеральный портал «Российское образование» URL: <http://www.edu.ru/>
2. Научная электронная библиотека — URL: <http://elibrary.ru>
3. Университетская библиотека ONLINE — URL: <http://www.biblioclub.ru/>
4. Научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (OpenScience) — URL: <http://cyberleninka.ru/>
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" — URL: <http://window.edu.ru/>
6. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов —URL: <http://fcior.edu.ru/>

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

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов — URL: <http://fcior.edu.ru/> (дата обращения 15.17.2020)
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов — URL: <http://school-collection.edu.ru/> (дата обращения 15.17.2020)
3. Российский общеобразовательный портал — URL:

- <http://www.school.edu.ru> (дата обращения 15.17.2020)
4. Библиотека методических материалов для учителя — URL: <https://infourok.ru/> (дата обращения 15.17.2020)
 5. Открытый банк заданий ЕГЭ по математике — URL: <http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege> (дата обращения 15.17.2020)
 6. Математический портал «Allmath.ru: Вся математика в одном месте» URL: <http://www.allmath.ru/> (дата обращения 15.17.2020)
 7. Образовательный математический сайт «*exponenta.ru*» URL: <http://exponenta.ru/> (дата обращения 15.17.2020)
 8. «EqWorld: The World of Mathematical Equations» URL: <http://eqworld.ipmnet.ru/> (дата обращения 15.17.2020)
 9. Московский Центр Непрерывного Математического Образования (МЦНМО) URL: <http://www.mccme.ru/> (дата обращения 15.17.2020)

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

В компьютерном классе должны быть установлены средства MS Office: Word, Excel, PowerPoint и др.

6.3. Требования к специализированному оборудованию: отсутствует.

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; 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. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать |

| | |
|---|--|
| | преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: грани множества, предел, непрерывность, производная, неопределённый интеграл, определённый интеграл. |
| 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. |
| Контрольная работа/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 и др. |
| Коллоквиум | Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др. |
| Подготовка к экзамену | При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др. |

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

10. Требования к программному обеспечению учебного процесса (указывается при наличии)

Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы)

Стандартный набор ПО (в компьютерных классах):

| Название ПО | № лицензии |
|--|--------------------------------------|
| Операционная система WindowsPro | Договор №65/2019 от 02.10.2019 |
| Антивирус Kaspersky Endpoint Security | Договор № 14-ЗК-2020 от 06.07.2020г. |
| Офисное приложение Libre Office | Свободно распространяемое ПО |
| Архиватор 7-zip | Свободно распространяемое ПО |
| Браузер изображений Fast Stone ImageViewer | Свободно распространяемое ПО |
| PDF ридер Foxit Reader | Свободно распространяемое ПО |
| Медиа проигрыватель VLC mediaplayer | Свободно распространяемое ПО |
| Запись дисков Image Burn | Свободно распространяемое ПО |
| DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in | Свободно распространяемое ПО |

Стандартный набор ПО (для кафедральных ноутбуков):

| Название ПО | № лицензии |
|--|--------------------------------------|
| Операционная система Windows | |
| Антивирус Kaspersky Endpoint Security | Договор № 14-ЗК-2020 от 06.07.2020г. |
| Офисное приложение Libre Office | Свободно распространяемое ПО |
| Архиватор 7-zip | Свободно распространяемое ПО |
| Браузер изображений Fast Stone ImageViewer | Свободно распространяемое ПО |
| PDF ридер Foxit Reader | Свободно распространяемое ПО |
| Медиа проигрыватель VLC mediaplayer | Свободно распространяемое ПО |
| Запись дисков Image Burn | Свободно распространяемое ПО |
| DJVU браузер DjVuBrowser 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).

11. Иные сведения

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»

Утверждаю:

Декан естественно-географического
факультета



С.В. Жеглов

« 31 » августа 2020 г.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Математика»**

Направление подготовки

06.03.01 – Биология

Направленность (профиль)

Биоинженерия и биотехнология

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Рязань 2020

1. Цель освоения дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины “Математика” являются: формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, познакомить студентов с основными идеями и понятиями высшей математики, научить студентов языку математики, подготовить к изучению и применению математических методов в профессиональной деятельности, к самостоятельному изучению тех разделов математики, которые могут потребоваться дополнительно в практической и исследовательской работе; изучить теоретические основы математических методов, применяемых в прикладных исследованиях, формировать навыки использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1.

Дисциплина изучается на 1 курсе (1 семестр).

3. Трудоемкость дисциплины: 5 зачетных единиц, 108 академических часов.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| № п/п | Номер/индекс компетенции | Содержание компетенции (или ее части) | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения дисциплины обучающиеся должны: | | |
|-------|--------------------------|--|---|--|---|
| | | | Знать | Уметь | Владеть (навыками) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | ОК-7 | Способность к самоорганизации и самообразованию | 1. основы организации и виды самостоятельной работы, 2. содержание процессов самоорганизации и самообразования, особенностей технологий реализации, 3. приемы самоорганизации и самообразования | 1. формулировать задачу, 2. искать пути её решения, 3. пользоваться справочной литературой по математике | 1. навыками планирования, анализа, самооценки своей учебно-познавательной деятельности, 2. приемами целелеполагания во временной перспективе, 3. приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности |
| 2. | ПК-4 | Способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, | 1. современные математические методы обработки и анализа биологической и | 1. применять современные математические методы обработки и | 1. современной методической базой обработки биологической и |

| | | | | | |
|--|--|---|--|---|---|
| | | производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов | экологической информации; 2. алгоритмы решения типовых задач; 3. правила составления аналитических отчетов | анализа биологической и экологической информации; 2. применять освоенные алгоритмы при решения биологических задач; 3. составлять аналитические отчеты полученных результатов | экологической информации; 2. методами решения типовых задач; 3. навыками составления аналитических отчетов по итогам исследования |
|--|--|---|--|---|---|

5. Форма промежуточной аттестации и семестр (ы) прохождения

Экзамен (1 семестр).

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий.