

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Мордовский государственный педагогический  
университет имени М.Е. Евсевьева»**

Естественно-технологический факультет

Кафедра математики и методики обучения математике

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Математика**

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки: Технология

Форма обучения: Заочная

Разработчики:

канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры математики и методики обучения  
математике Ладочкин М.В.

канд. пед. наук, начальник учебно-методического управления, доцент,  
кафедры математики и методики обучения математике Рыбина Т.М.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 10 от  
26.05.2020 года

Зав. кафедрой  Ладочкин М. В.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры,  
протокол № 1 от 31.08.2020 года

Зав. кафедрой  Ладочкин М. В.

### **1. Цель и задачи изучения дисциплины**

Цель изучения дисциплины - фундаментальная математическая подготовка студентов естественно-технологического факультета к использованию теоретических знаний и практических умений в области высшей математики для изучения смежных учебных дисциплин и в будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- изучение основ аналитической геометрии на плоскости и в пространстве; линейной и векторной алгебры; дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной;
- формирование умений и навыков применения методов высшей математики к решению практических задач профессиональной области;
- раскрытие специфики использования методов дисциплины в профессиональной деятельности;
- развитие информационно-коммуникационной культуры студентов, их математической грамотности;
- развитие логического и алгоритмического мышления, умения оперировать абстрактными объектами

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина К.М.06.03 «Математика» относится к обязательной части учебного плана. Дисциплина изучается на 1 курсе, в 2 триместре.

Для изучения дисциплины требуется: иметь знания и умения, приобретенные в результате освоения элементарной математики: алгебры, геометрии, элементарных функций и основ математического анализа; уметь решать типовые задачи элементарной математики

Освоение дисциплины К.М.06.03 «Математика» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Финансовый практикум;  
Физика.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Математика», включает: 01 Образование и наука (в сфере начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования).

Типы задач и задачи профессиональной деятельности, к которым готовится обучающийся, определены учебным планом.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Компетенция в соответствии ФГОС ВО</b>	
<b>Индикаторы достижения компетенций</b>	<b>Образовательные результаты</b>
<b>ПК-11. Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и в области образования педагогической деятельности</b>	

<p>ПК-11.1 Осуществляет различные виды практической деятельности, обеспечивающие самостоятельное приобретение учащимися знаний, умений и навыков в соответствии со спецификой разделов предметной области «Технология»</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы линейной и векторной алгебры;</li> <li>- основы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве;</li> <li>- основные определения и операции с функциями одной переменной;</li> <li>- основы дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать типовые задачи по основным разделам высшей математики, изучение которых предусмотрено данной программой;</li> <li>- правильно употреблять и оперировать математическим инструментарием и символикой для выражения количественных и качественных отношений объектов;</li> <li>- определять условия применения методов высшей математики в решении прикладных задач профессиональной области;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными понятиями высшей математики;- методами дисциплины в качестве инструмента реализации образовательных программ, а также успешного освоения смежных учебных дисциплин.</li> </ul>
--	--

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Второй триместр
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
Лабораторные	6	6
Лекции	4	4
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>130</b>	<b>130</b>
<b>Виды промежуточной аттестации</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Зачет	4	4
<b>Общая трудоемкость часы</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Содержание разделов дисциплины

###### Раздел 1. Линейная и векторная алгебры, аналитическая геометрия:

Основные понятия линейной, векторной алгебры, аналитической геометрии.

###### Раздел 2. Основы математического анализа:

Основные понятия дифференциального и интегрального исчисления.

##### 5.2. Содержание дисциплины: Лекции (4 ч.)

###### Раздел 1. Линейная и векторная алгебры, аналитическая геометрия (2 ч.)

Тема 1. Основные понятия линейной, векторной алгебры, аналитической геометрии (2 ч.)  
 Матрицы. Основные понятия. Операции над матрицами и их свойства. Определители и их свойства. Вычисление определителей. Обратные матрицы. Матричные уравнения. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений. Понятие вектора. Линейные операции

над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов и их свойства. Метод координат на плоскости. Прямая линия на плоскости. Основные задачи. Линии второго порядка на плоскости. Метод координат в пространстве. Уравнения плоскости и прямой в пространстве. Прямая и плоскость в пространстве. Основные задачи.

## **Раздел 2. Основы математического анализа (2 ч.)**

Тема 2. Основные понятия дифференциального и интегрального исчисления (2 ч.)

Производная функции. Производные основных элементарных функций. Производные высших порядков. Приложение производной к исследованию функций. Построение графиков функций. Неопределенный интеграл и его свойства. Основные методы интегрирования. Определенный интеграл и его свойства. Методы вычисления определенного интеграла. Геометрические приложения определенного интеграла. Определенный интеграл в задачах физики и естествознания.

### **5.3. Содержание дисциплины: Лабораторные (6 ч.)**

#### **Раздел 1. Линейная и векторная алгебры, аналитическая геометрия (2 ч.)**

Тема 1. Решение задач линейной, векторной алгебры и аналитической геометрии (2 ч.)

Матрицы. Основные понятия. Операции над матрицами и их свойства. Определители и их свойства. Вычисление определителей. Обратные матрицы. Матричные уравнения. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений. Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов и их свойства. Решение задач.

Метод координат на плоскости. Прямая линия на плоскости. Основные задачи. Линии второго порядка на плоскости. Метод координат в пространстве. Уравнения плоскости и прямой в пространстве. Прямая и плоскость в пространстве. Основные задачи. Решение задач.

#### **Раздел 2. Основы математического анализа (4 ч.)**

Тема 2. Решение задач дифференциального исчисления (2 ч.)

Производная функции. Производные основных элементарных функций. Производные высших порядков. Приложение производной к исследованию функций. Построение графиков функций. Решение задач.

Тема 3. Решение задач интегрального исчисления (2 ч.)

Неопределенный интеграл и его свойства. Основные методы интегрирования. Определенный интеграл и его свойства. Методы вычисления определенного интеграла. Геометрические приложения определенного интеграла. Определенный интеграл в задачах физики и естествознания. Решение задач.

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (разделу)**

### **6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы**

#### **Второй триместр (130 ч.)**

#### **Раздел 1. Линейная и векторная алгебры, аналитическая геометрия (65 ч.)**

Вид СРС: Выполнение индивидуальных заданий

Индивидуальное задание по модулю 1

включает в себя следующие задания:

1. Для данного определителя найти миноры и алгебраические дополнения элементов  $a_{12}$ ,  $a_{33}$ . Вычислить определитель: а) разложив его по элементам  $i$ -й строки; б) разложив его по элементам  $j$ -го столбца; в) получив предварительно нули в  $i$ -й строке.

2. Даны две матрицы  $A$  и  $B$ . найти: а)  $AB$ ; б)  $BA$ ; в) матрицу, обратную  $A$ ; г)  $AA^{-1}$ ; д)  $A^{-1}A$ .

3. Решить систему линейных алгебраических уравнений: а) по формулам Крамера; б) с помощью обратной матрицы (матричным методом); в) методом Гаусса.

4. По координатам точек  $A$ ,  $B$ ,  $C$  для указанных векторов найти: а) модуль вектора  $a$ ; б) скалярное произведение векторов  $a$  и  $b$ ; в) проекцию вектора  $c$  на вектор  $d$ ; г) координат точки  $M$ , делящей отрезок  $l$  в заданном отношении.

5. Даны векторы  $a$ ,  $b$  и  $c$ . Необходимо: а) вычислить смешанное произведение трех векторов; б) найти модуль векторного произведения; в) вычислить скалярное произведение двух векторов; г) проверить, будут ли коллинеарны или ортогональны два вектора; д) проверить, будет ли компланарны три вектора.

6. Вершины пирамиды находятся в точках  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$ . Вычислить: а) площадь указанной грани; б) площадь сечения, проходящего через середину ребра  $l$  и две вершины пирамиды; объем пирамиды  $ABCD$ .

7. Даны четыре точки  $A_1(x_1, y_1)$ ,  $A_2(x_2, y_2)$ ,  $A_3(x_3, y_3)$ ,  $A_4(x_4, y_4)$ . Составить уравнения: а) плоскости  $A_1A_2A_3$ ; б) прямой  $A_1A_2$ ; в) прямой  $A_4M$ , перпендикулярной к плоскости  $A_1A_2A_3$ ; г) прямой  $A_3N$ , параллельной прямой  $A_1A_2$ ; д) плоскости, проходящей через точку  $A_4$ , перпендикулярно к прямой  $A_1A_2$ . Вычислить: а) синус угла между прямой  $A_1A_4$  и плоскостью  $A_1A_2A_3$ ; б) косинус угла между координатной плоскостью  $Oxy$  и плоскостью  $A_1A_2A_3$ .

8. Даны вершины треугольника  $ABC$ . Найти: а) уравнение стороны  $AB$ ; уравнение высоты  $CH$ ; в) уравнение медианы  $AM$ ; г) точку  $N$  пересечения медианы  $AM$  и высоты  $CH$ ; д) уравнение прямой, проходящей через вершину  $C$  параллельно стороне  $AB$ ; е) расстояние от точки  $C$  до прямой  $AB$ .

9. Составить канонические уравнения: а) эллипса; б) гиперболы; в) параболы.  $A$ ,  $B$  – точки, лежащие на кривой,  $F$  – фокус,  $a$  – большая (действительная) полуось,  $b$  – малая (мнимая) полуось,  $e$  – эксцентриситет,  $y = kx$  – уравнения асимптот,  $D$  – директриса кривой,  $2c$  – фокусное расстояние.

10. Записать уравнение окружности, проходящей через указанные точки и имеющей центр в точке  $A$ .

## Раздел 2. Основы математического анализа (65 ч.)

Вид СРС: Выполнение индивидуальных заданий

Индивидуальное задание по модулю 2

включает в себя следующие задания:

1. Найти производные различных функций.
2. Решить задачу на применение геометрического смысла производной.
3. Решить задачу на применение физического смысла производной.
4. Провести полное исследование указанных функций и построить их графики.
5. Найти наибольшее и наименьшее значения функций на отрезке.
6. Найти неопределенные интегралы, результаты интегрирования проверить дифференцированием.
7. Найти неопределенные интегралы, применяя различные методы и приемы интегрирования.
8. Вычислить определенные интегралы.
9. Вычислить площадь фигуры, ограниченной указанными линиями.
10. Решение задачи на применение физического смысла определенного интеграла.

### 7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

## 8. Оценочные средства

### 8.1. Компетенции и этапы формирования

№ п/п	Оценочные средства	Компетенции, этапы их формирования
-------	--------------------	------------------------------------

1	Предметно-технологический модуль	ПК-11.
2	Учебно-исследовательский модуль	ПК-11.
3	Предметно-методический модуль	ПК-11.

## 82. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

Шкала, критерии оценивания и уровень сформированности компетенции			
2 (не зачтено) ниже порогового	3 (зачтено) пороговый	4 (зачтено) базовый	5 (зачтено) повышенный
ПК-11 Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и в области образования			
ПК-11.1 Осуществляет различные виды практической деятельности, обеспечивающие самостоятельное приобретение учащимися знаний, умений и навыков в соответствии со спецификой разделов предметной области «Технология»			
Не способен осуществлять различные виды практической деятельности, обеспечивающие самостоятельное приобретение учащимися знаний, умений и навыков в соответствии со спецификой разделов предметной области «Технология»	В целом успешно, но бессистемно осуществляет различные виды практической деятельности, обеспечивающие самостоятельное приобретение учащимися знаний, умений и навыков в соответствии со спецификой разделов предметной области «Технология»	В целом успешно, но с отдельными недочетами осуществляет различные виды практической деятельности, обеспечивающие самостоятельное приобретение учащимися знаний, умений и навыков в соответствии со спецификой разделов предметной области «Технология»	Способен в полном объеме осуществлять различные виды практической деятельности, обеспечивающие самостоятельное приобретение учащимися знаний, умений и навыков в соответствии со спецификой разделов предметной области «Технология»

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации		Шкала оценивания по БРС
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет	
Повышенный	5 (отлично)	зачтено	90 – 100%
Базовый	4 (хорошо)	зачтено	76 – 89%
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено	60 – 75%
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	незачтено	Ниже 60%

## 83. Вопросы промежуточной аттестации

### Второй триместр (Зачет, ПК-11.1)

1. Сформулировать понятие матрицы. Определить операции над матрицами: транспонирование, сложение, умножение матрицы на число, умножение матриц. Сформулировать свойства операций над матрицами. Перечислить элементарные преобразования матриц.

2. Сформулировать понятия определителей второго, третьего и n-го порядка. Перечислит свойства определителей.

3. Сформулировать понятия минора и алгебраического дополнения элемента определителя. Сформулировать понятие обратной матрицы. Описать метод нахождения матрицы, обратной данной. Привести примеры.

4. Сформулировать понятие системы линейных алгебраических уравнений. Описать метод решения систем уравнений методом Гаусса.
5. Сформулировать понятие системы линейных алгебраических уравнений. Описать метод решения систем уравнений по формулам Крамера.
6. Сформулировать понятие системы линейных алгебраических уравнений. Описать метод решения систем уравнений матричным методом.
7. Сформулировать понятие скалярного произведения векторов. Перечислить свойства скалярного произведения. Как выражается скалярное произведение двух векторов через их координаты? Перечислить приложения скалярного произведения к решению геометрических и физических задач.
8. Сформулировать понятие векторного произведения векторов. Перечислить свойства векторного произведения. Записать выражение векторного произведения двух векторов через их координаты. Перечислить приложения векторного произведения к решению задач.
9. Сформулировать понятие смешанного произведения векторов. Перечислить свойства смешанного произведения. Записать выражение смешанного произведения векторов через их координаты. Определить геометрический смысл смешанного произведения. Перечислить приложения смешанного произведения к решению задач.
10. Описать метод координат на плоскости. Как определяется расстояние между двумя точками на плоскости?
11. Сформулировать понятие угла между прямыми и способ его вычисления.
12. Определить расстояние от точки до прямой.
13. Сформулировать условия параллельности и перпендикулярности двух прямых.
14. Сформулировать определение угла между двумя плоскостями и описать способ его вычисления.
15. Как найти расстояние от точки до плоскости?
16. Как вычислить угол между прямыми в пространстве?
17. Как вычислить угол между прямой и плоскостью?
18. Что называется производной функции? Сформулировать геометрический и механический смысл производной. Вывести уравнения касательной и нормали. Описать связь между дифференцируемостью и непрерывностью функций.
19. Сформулировать правила дифференцирования функций. Охарактеризовать вычисление производной обратной и сложной функций. Привести примеры.
20. Записать таблицу производных основных элементарных функций.
21. Сформулировать условия постоянства, возрастания и убывания функций на промежутке.
22. Дать определение точек экстремума. Сформулировать необходимые и достаточные условия существования экстремума функции в точке.
23. Описать метод нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке и на интервале. Привести примеры.
24. Описать общий план исследования функций с помощью производной и построения графиков.
25. Сформулировать понятие первообразной функции и неопределенного интеграла. Перечислить свойства неопределенного интеграла. Сформулировать его геометрический смысл. Привести таблицу интегралов.
26. Описать основные методы интегрирования: метод замены переменной, метод интегрирования по частям, методы интегрирования рациональных функций, тригонометрических функций, простейших иррациональностей.
27. Сформулировать понятие определенного интеграла, его геометрический и физический смысл. Перечислить основные свойства определенных интегралов. Сформулировать условие интегрируемости функций на отрезке.
28. Перечислить основные теоремы об определенном интеграле. Охарактеризовать методы вычисления определенных интегралов.
29. Перечислить геометрические приложения определенного интеграла.

30. Перечислить физические приложения определенного интеграла.

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

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет позволяет оценить сформированность профессиональных компетенций, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, готовность к практической деятельности, приобретенные навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

При балльно-рейтинговом контроле знаний итоговая оценка выставляется с учетом набранной суммы баллов.

Собеседование (устный ответ) на зачете

Для оценки сформированности компетенции посредством собеседования (устного ответа) студенту предварительно предлагается перечень вопросов или комплексных заданий, предполагающих умение ориентироваться в проблеме, знание теоретического материала, умения применять его в практической профессиональной деятельности, владение навыками и приемами выполнения практических заданий.

При оценке достижений студентов необходимо обращать особое внимание на:

- усвоение программного материала;
- умение излагать программный материал научным языком;
- умение связывать теорию с практикой;
- умение отвечать на видоизмененное задание;
- владение навыками поиска, систематизации необходимых источников литературы

по изучаемой проблеме;

- умение обосновывать принятые решения;
- владение навыками и приемами выполнения практических заданий;
- умение подкреплять ответ иллюстративным

материалом. Письменная контрольная работа

Виды контрольных работ: аудиторные, домашние, текущие, экзаменационные, письменные, графические, практические, фронтальные, индивидуальные.

Система заданий письменных контрольных работ должна:

- выявлять знания студентов по определенной дисциплине (разделу дисциплины);
- выявлять понимание сущности изучаемых предметов и явлений, их закономерностей;
- выявлять умение самостоятельно делать выводы и обобщения;
- творчески использовать знания и навыки.

Требования к контрольной работе по тематическому содержанию соответствуют устному ответу.

Также контрольные работы могут включать перечень практических заданий.

## **9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная литература**

1. Баврин, И. И. Высшая математика для педагогических направлений : учеб. для бакалавров / И. И. Баврин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2014. - 616 с.

2. Никонова, Н. В. Основные понятия алгебры в вопросах и задачах [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Никонова, Г.А. Никонова. - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 83 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428769>

### **Дополнительная литература**

1. Баврин, И. И. Высшая математика для педагогических направлений : учебник для вузов / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 568 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12889-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/448515>

2. Герасимчук, В.С. Курс классической математики в примерах и задачах : в 3-х т. / В.С. Герасимчук, Г.С. Васильченко, В.И. Кравцов. – Москва : Физматлит, 2007. – Т. 1. – 669 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68130>

3. Герасимчук, В.С. Курс классической математики в примерах и задачах : в 3-х т. / В.С. Герасимчук, Г.С. Васильченко, В.И. Кравцов. – Москва : Физматлит, 2007. – Т. 2. – 502 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68131>

4. Грес, П. В. Математика для бакалавров: Универсальный курс для студентов гуманитарных направлений / П. В. Грес. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Логос, 2013. – 288 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233778>

5. Черненко, В. Д. Высшая математика в примерах и задачах : учебное пособие : в 3-х т. / В.Д. Черненко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург : Политехника, 2011. – Т. 1. – 713 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=129578>

## **10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://edu.ru> - Федеральный портал «Российской образование».
2. <http://mathprofi.ru> - Высшая математика для заочников и не только.

## **11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)**

При освоении материала дисциплины необходимо:

- спланировать и распределить время, необходимое для изучения дисциплины;
- конкретизировать для себя план изучения материала;
- ознакомиться с объемом и характером внеаудиторной самостоятельной работы для полноценного освоения каждой из тем дисциплины.

Сценарий изучения курса:

- проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий;
- изучив весь материал, ответьте на вопросы для самоконтроля по каждому модулю дисциплины, выполните типовые задания по каждой теме. Это позволит определить вашу готовность к зачету/экзамену.

Алгоритм работы над каждой темой:

- изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;
- прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;
- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на практическом занятии;
- выучите определения терминов, относящихся к теме;
- решить типовые задачи по изученной теме.

## **12. Перечень информационных технологий**

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

### **12.1 Перечень программного обеспечения**

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Microsoft Office Professional Plus 2010
3. 1С: Университет ПРОФ

### **12.2 Перечень информационно-справочных систем**

1. Информационно-правовая система «ГАРАНТ» (<http://www.garant.ru>)
2. Справочная правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)

## 12.2 Перечень современных профессиональных баз данных

1. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn----8sblcdzzacvuc0jbg.xn--80abucjiiibhv9a.xn--p1ai/opendata/>)
2. Электронная библиотечная система Znanium.com( <http://znanium.com/>)
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (<http://window.edu.ru>)

## 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях. Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

Учебная аудитория для проведения учебных занятий.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№18).

Помещение оснащено специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место в составе (учебный мультимедийный комплекс трибуна, проектор, лазерная указка, маркерная доска).

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Учебная аудитория для проведения учебных занятий.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (№19).

Школьный кабинет биологии.

Помещение оснащено специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь); колонки Genius; доска магнитно-маркерная 2-х сторонняя поворотная передвижная.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Помещение для самостоятельной работы

Читальный зал электронных ресурсов № 1016.

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: автоматизированные рабочие места (компьютер – 12 шт.).

Мультимедийный проектор, многофункциональное устройство, принтер.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации, электронные диски с учебными и учебно-методическими пособиями.