

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

Физико-математический факультет

Кафедра математики и методики обучения математике

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Методы принятия решений

Уровень ОПОП: Бакалавриат

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Математика. Информатика

Форма обучения: Очная

Разработчики:

Жаркова Ю. С., канд. физ.-мат. наук, доцент

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 10
от 24.05.2017 года

Зав. кафедрой  Ладешкин М. В.

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

Зав. кафедрой  Ладешкин М. В.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - овладение основными понятиями и методами дисциплины, умениями и навыками, позволяющими устанавливать связь между математическими исследованиями и практическими задачами принятия решений

Задачи дисциплины:

- способствовать пониманию основных идей, понятий и методов принятия решений;
- выработать умения и навыки применения теоретических сведений к решению основных классов задач принятия решений;
- обучать созданию, анализу и использованию математических моделей задач исследования операций с целью прогнозирования и оптимизации процессов, связанных с различными сферами человеческой деятельности.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.18.03 «Методы принятия решений» относится к вариативной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 5 курсе, в 10 семестре.

Для изучения дисциплины требуется: уметь строить графики простейших функций: линейной, квадратичной и т.д.;

владеть методами линейной алгебры: производить операции над матрицами и векторами, находить определитель матрицы, обратную матрицу, ранг матрицы, решать системы линейных уравнений, в том числе системы со множеством решений;

владеть методами математического анализа: вычислять пределы функций, находить производные функций от одной или нескольких переменных;

Изучению дисциплины Б1.В.ДВ.18.03 «Методы принятия решений» предшествует освоение дисциплин (практик):

Б1.Б.15 Основы математической обработки информации.

Освоение дисциплины Б1.В.ДВ.18.03 «Методы принятия решений» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Б1.В.ДВ.16.02 Методы решения задач государственной итоговой аттестации по математике;

ФТД.В.06 Особенности подготовки к единому государственному экзамену по математике на базовом уровне.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Методы принятия решений», включает: образование, социальную сферу, культуру.

Освоение дисциплины готовит к работе со следующими объектами профессиональной деятельности:

- обучение;
- воспитание;
- развитие;
- просвещение;
- образовательные системы.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций и трудовых функций (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)), утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты №544н от 18.10.2013).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК) в соответствии с видами деятельности:

ПК-11. готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области

<p>ПК-11. готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области</p>	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия, определения и свойства математических моделей принятия решений; – основные этапы постановки задач оптимизации, – алгоритмы решения оптимизационных задач, – возможности использования типовых оптимизационных задач. <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать и доказывать основные результаты изученных разделов; – решать типовые задачи с применением изучаемого теоретического материала; – грамотно математически оформлять условия типовых оптимизационных задач, – доводить решения задач до логического конца, – анализировать полученные результаты, – давать экономическую интерпретацию задачи и результатов. <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – математическим аппаратом методов принятия решений.
--	---

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Десятый семестр
Контактная работа (всего)	30	30
Лекции	30	30
Самостоятельная работа (всего)	42	42
Виды промежуточной аттестации		
Зачет		+
Общая трудоемкость часы	72	72
Общая трудоемкость зачетные единицы	2	2

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Модели задач линейного программирования:

Основные понятия теории принятия решений. Методы решения задач линейного программирования. Симплекс-метод решения задач линейного программирования. Двойственность в линейном программировании. Задача о назначениях. Транспортная задача. Задачи на сетях. Алгоритмы решения задачи о нахождении минимального пути.

Модуль 2. Модели задач сетевого моделирования:

Задача о максимальном потоке в сети. Задача коммивояжера. Сетевое планирование. Задачи динамического программирования. Методы решения задач теории игр. Принятие решений в условиях неопределенности. Прогнозные оценки.

5.2. Содержание дисциплины: Лекции (30 ч.)

Модуль 1. Модели задач линейного программирования (16 ч.)

Тема 1. Основные понятия теории принятия решений (2 ч.)

Предмет, основные понятия теории принятия решений.

Классификация задач оптимизации.

Виды задач математического программирования.

Принципы построения математической модели задачи.

Тема 2. Методы решения задач линейного программирования. (2 ч.)

Графическая интерпретация задач оптимизации.

Оптимальное решение задачи.

Графический метод решения задач линейного программирования.

Метод ветвей и границ.

Тема 3. Симплекс-метод решения задач линейного программирования (2 ч.)

Решение задачи с помощью системы уравнений. Сведение задачи с несколькими переменными к задаче с двумя переменными. Табличный метод решения задач линейного программирования.

Канонический вид задачи. Симплекс-метод на основе решения систем линейных уравнений.

Симплекс-таблица. Разновидности симплекс-метода.

Тема 4. Двойственность в линейном программировании (2 ч.)

Понятие двойственной задачи. Правила построения двойственной задачи линейного программирования. Связь оптимальных решений взаимно-двойственных задач. Экономическая интерпретация двойственных задач.

Тема 5. Задача о назначениях (2 ч.)

Постановка задачи о назначениях. Виды задач о назначениях.

Методы решения задач. Метод проб и ошибок, венгерский метод, метод оценок.

Тема 6. Транспортная задача (2 ч.)

Постановка транспортной задачи. Виды транспортных задач. Методы нахождения опорного решения. Метод потенциалов.

Тема 7. Задачи на сетях (2 ч.)

Транспортная сеть. Граф транспортной сети. Минимальный путь в сети. Максимальный поток в сети.

Тема 8. Алгоритмы решения задачи о нахождении минимального пути (2 ч.)

Задачи на сетях. Алгоритмы поиска минимального пути в сети.

Модуль 2. Модели задач сетевого моделирования (14 ч.)

Тема 9. Задача о максимальном потоке в сети (2 ч.)

Граф транспортной сети. Поток. Минимальный разрез. Решение задачи о максимальном потоке.

Тема 10. Задача коммивояжера (2 ч.)

Постановка задачи коммивояжера. Метод решения задачи коммивояжера. Определение минимального пути с помощью матрицы.

Тема 11. Сетевое планирование (2 ч.)

Сетевой график. Расчет характеристик сети. Определение критического пути и критических работ. График привязки сетевой модели.

Тема 12. Задачи динамического программирования (2 ч.)

Постановка задачи динамического программирования. Принцип Беллмана. Решение задачи об оптимальном распределении ресурсов. Задача о садовнике.

Тема 13. Методы решения задач теории игр (2 ч.)

Решение игр в смешанных стратегиях. Геометрическая интерпретация игры 2x2. Игровые модели сотрудничества и конкуренции.

Тема 14. Принятие решений в условиях неопределенности (2 ч.)

Дерево решений. Критерий Лапласа. Критерий Гурвица.

Тема 15. Прогнозные оценки (2 ч.)

Составление экспертных оценок. Временные ряды.

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы

Десятый семестр (42 ч.)

Модуль 1. Модели задач линейного программирования (20 ч.)

Вид СРС: Подготовка к контрольной работе 1

Вид СРС: Выполнение индивидуальных заданий (размещены в оценочных средствах)

Модуль 2. Модели задач сетевого моделирования (22 ч.)

Вид СРС: Подготовка к контрольной работе 1

Вид СРС: Выполнение индивидуальных заданий (размещены в оценочных средствах)

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Оценочные средства для промежуточной аттестации

8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Модули (разделы) дисциплины
ПК-11	5 курс, Десятый семестр	Зачет	Модуль 1: Модели задач линейного программирования.
ПК-11	5 курс, Десятый семестр	Зачет	Модуль 2: Модели задач сетевого моделирования.

Сведения об иных дисциплинах, участвующих в формировании данных компетенций:

Компетенция ПК-11 формируется в процессе изучения дисциплин:

Аналитические методы исследования геометрических объектов, Визуализация решений математических задач, Интеграция алгебраического и геометрического методов в обучении математике, Информационные технологии в научных исследованиях, Исследовательская и проектная деятельность в обучении математике, Компьютерная обработка результатов научного исследования, Методика обучения информатике, Методика обучения математике, Методы принятия решений, Научно-исследовательская работа, Общая теория линейных операторов и ее приложение к решению геометрических задач, Основные направления развития топологии, Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы, Подготовка учебных и научных документов в LaTeX , Современные проблемы геометрии Современный урок математики, Специальные методы математического моделирования, Формы и методы работы с одаренными детьми по математике, Экстремальные задачи в школьном курсе математики, Элементы конструктивной геометрии в школьном курсе математики.

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

знает и понимает теоретическое содержание дисциплины; творчески использует ресурсы (технологии, средства) для решения профессиональных задач; владеет навыками решения практических задач.

Базовый уровень:

знает и понимает теоретическое содержание; в достаточной степени сформированы умения применять на практике и переносить из одной научной области в другую теоретические знания; умения и навыки демонстрируются в учебной и практической деятельности; имеет навыки оценивания собственных достижений; умеет определять проблемы и потребности в конкретной области профессиональной деятельности.

Пороговый уровень:

понимает теоретическое содержание; имеет представление о проблемах, процессах, явлениях; знаком с терминологией, сущностью, характеристиками изучаемых явлений; демонстрирует практические умения применения знаний в конкретных ситуациях профессиональной деятельности.

Уровень ниже порогового:

имеются пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, студент допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не способен продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

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%

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка	Показатели
Зачтено	Студент имеет представления о задачах оптимизации функций; демонстрирует умения анализировать математические модели задач, затрудняется при анализе задачи; дает аргументированные ответы на дополнительные вопросы преподавателя и приводит примеры; владеет терминологией. Ответ отличается достаточной глубиной и полнотой раскрытия темы.
Незачтено	Студент демонстрирует незнание основного содержания дисциплины, обнаруживая существенные пробелы в знаниях учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предлагаемых заданий; затрудняется делать выводы и отвечать на дополнительные вопросы преподавателя.

83. Вопросы, задания текущего контроля

Модуль 1: Модели задач линейного программирования

ПК-11 готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования

1. Описать этапы построения математической модели
2. Охарактеризовать математические модели принятия решений
3. Описать основные понятия теории моделирования, математические предпосылки и различные подходы к построению моделей, объекты имитационных моделей.
4. Охарактеризовать программные средства имитационного моделирования.
5. Описать методы проверки адекватности, верификации и валидации модели.

Модуль 2: Модели задач сетевого моделирования

ПК-11 готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования

1. Охарактеризовать этапы построения сетевой модели
2. Привести алгоритмы решения задач на сетях
3. Охарактеризовать экономический смысл сетевых задач

4. Привести примеры с использованием теории игр для определения оптимальной стратегии.

5. Охарактеризовать этапы сведения матричной игры к задаче линейного программирования.

84. Вопросы промежуточной аттестации

Десятый семестр (Зачет, ПК-11)

1. Охарактеризовать понятие линейного программирования.
2. Привести классификацию задач линейного программирования, описать этапы формирования математической модели.
3. Описать схему приведения задач линейного программирования к каноническому виду.
4. Дать геометрическую интерпретацию задачи линейного программирования, описать графический метод ее решения.
5. Охарактеризовать симплекс-метод решения задач линейного программирования.
6. Дать определение двойственной задачи линейного программирования.
7. Привести доказательство теоремы двойственности и охарактеризовать схему ее применения.
8. Описать модель транспортной задачи. Охарактеризовать метод потенциалов.
9. Охарактеризовать целочисленное линейное программирование. Описать схему метода Гомори.
10. Привести постановку задачи целочисленного линейного программирования. Описать схему метода ветвей и границ.
11. Определить цели и задачи линейного программирования.
12. Описать этапы построения математических моделей.
13. Охарактеризовать принципы построения сетевых моделей.
14. Описать схему применения симплекс-метода на основе решения систем линейных уравнений. Описать Симплекс-таблицу. Привести разновидности симплекс-метода.
15. Классифицировать виды задач о назначениях. Охарактеризовать метод проб и ошибок, венгерский метод, метод оценок.
16. Описать модель задачи о назначениях. Охарактеризовать венгерский метод, метод оценок.
17. Описать постановку задачи коммивояжера. Сформулировать этапы метода решения задачи коммивояжера.
18. Привести постановку задачи динамического программирования. Сформулировать принцип Беллмана. Описать этапы решения задачи об оптимальном распределении ресурсов.
19. Охарактеризовать сетевой график. Привести характеристики сетевой модели. Описать этапы определения критического пути и критических работ.
20. Описать понятие транспортной сети. Сформулировать задачу о нахождении максимального потока в сети. Описать схему решения задачи о максимальном потоке.
21. Описать понятие игровой модели. Привести геометрическую интерпретацию игры 2×2 . Описать геометрический метод решения игры.
22. Описать понятие игровых моделей сотрудничества и конкуренции. Охарактеризовать симплекс-метод решения игры.
23. Описать виды экспертных оценок. Охарактеризовать временные ряды. Привести примеры анализа временного ряда.
24. Сформулировать постановку задачи на сетях. Привести примеры практико-ориентированных задач на сетях. Описать алгоритм поиска минимального пути в сети.
25. Выделить виды задач линейного программирования. Определить их сходства и различия. Проанализировать методы решения задач линейного программирования.

85. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний,

умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет служит формой проверки усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, готовности к практической деятельности, успешного выполнения студентами лабораторных и курсовых работ, производственной и учебной практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой.

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. Доррер, Г. А. Теория принятия решений [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов направления 230100.62 – Информатика и вычислительная техника / Г. А. Доррер. - Красноярск : СибГТУ, 2013. - 180 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428854&sr=1

2. Машунин, Ю. К. Теория управления. Математический аппарат управления в экономике [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.К. Машунин. - М. : Логос, 2013. - 448 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=233783&sr=1

3. Соловьев, Н. А. Основы теории принятия решений для программистов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. А. Соловьев, Е. Н. Чернопрудова, Д. А. Лесовой . - Оренбург : ОГУ, 2012. - 187 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=270301&sr=1

Дополнительная литература

1. Бородачѳв, С.М. Теория принятия решений : учебное пособие / С.М. Бородачѳв ; науч. ред. О.И. Никонов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский

федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург :
Издательство Уральского университета, 2014. - 124 с. - ISBN 978-5-7996-1196-5
; То же [Электронный ресурс]. - URL
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275740>

2. Зайцев, М.Г. Методы оптимизации управления и принятия решений: примеры, задачи, кейсы : учебное пособие / М.Г. Зайцев, С.Е. Варюхин ; Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. - 5-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательский дом «Дело», 2017. - 641 с. : ил., табл. - (Учебники Президентской академии). - ISBN 978-5-7749-1295-7 ; То же [Электронный ресурс]. - UR
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=488153>

3. Пакулин, В.Н. Решение задач оптимизации управления с помощью MS Excel 2010 В.Н. Пакулин. - 2-е изд., исправ. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 92 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428815>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://school-collection.edu.ru> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
2. <http://www.allmath.ru/mathan.htm> - Вся математика в одном месте. Это математически портал, на котором можно найти любой материал по математическим дисциплинам. Здесь представлены школьная, высшая, прикладная, олимпиадная математика.
3. <http://mathprofi.ru> - Высшая математика для заочников и не только.
4. <http://edu.ru> - Федеральный портал «Российской образование».

II. 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;
- регулярно выполняйте задания для самостоятельной работы, своевременно отчитывайтесь преподавателю об их выполнении;
- изучив весь материал, проверьте свой уровень усвоения содержания дисциплины и готовность к сдаче зачета/экзамена, выполнив задания и ответив самостоятельно на примерные вопросы для промежуточной аттестации.

Алгоритм работы над каждой темой:

- изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;
- прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;
- выпишите в тетрадь основные понятия и категории по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к промежуточной аттестации;
- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на аудиторном занятии;
- повторите определения терминов, относящихся к теме;
- продумайте примеры и иллюстрации к обсуждению вопросов по изучаемой теме;
- подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы;
- продумывайте высказывания по темам, предложенным к аудиторным занятиям.

Рекомендации по работе с литературой:

- ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;

- составьте собственные аннотации к другим источникам, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к промежуточной аттестации;
- выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы;
- проработайте содержание источника, сформулируйте собственную точку зрения на проблему с опорой на полученную информацию.

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----8sblcdzvacvuc0jbg.xn--80abucjiihbv9a.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 занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации,

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место в составе (клавиатура, сетевой фильтр, мышь, коврик, монитор, системный блок, проектор, интерактивная доска)

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Помещение для самостоятельной работы.

Читальный зал электронных ресурсов

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (компьютер 12 шт., мультимедийный проектор 1 шт., многофункциональное устройство 1 шт., принтер 1 шт.).

Учебно-наглядные пособия:

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