

**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
Теория вероятностей и математическая статистика**

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

Профиль подготовки: Математика. Физика

Форма обучения: Очная

Разработчик:

канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры математики и методики обучения математике Лапин К.С..

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 9 от 19.03.2022 года

Зав. кафедрой



Храмова Н. А.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - подготовка студентов к использованию методов теории вероятности и математической статистики в будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- усвоение основных понятий и теорем курса, раскрытие специфики их использования в профессиональной деятельности;
- подготовка к использованию в профессиональной деятельности методов математической статистики и теории вероятностей;
- формирование готовности применять в профессиональной деятельности методы статистической обработки данных;
- развитие способности использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;
- формирование навыков математической и статистической обработки информации;
- обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов;
- формирование опыта математической деятельности в ходе решения прикладных задач.

В том числе воспитательные задачи:

- формирование мировоззрения и системы базовых ценностей личности;
- формирование основ профессиональной культуры обучающегося в условиях трансформации области профессиональной деятельности.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина К.М.08.10 «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 4 курсе, в 8 семестре.

Для изучения дисциплины требуется: владеть математическими методами элементарной математики

Изучению дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» предшествует освоение дисциплин (практик):

Математический анализ.

Методы математической обработки данных

Освоение дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Математическое моделирование

Методика обучения математике

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика», включает: 01 Образование и наука (в сфере дошкольного, 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:

Выпускник должен обладать следующими универсальными компетенциями (УК):

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.	знать: – исторические аспекты развития вероятностных и стохастических представлений в обществе; – современное состояние развития теории вероятностей и математической статистики; – виды задач, решаемых вероятностными методами; уметь: – развивать мотивацию к изучению теории вероятностей ; – развивать мотивацию к изучению элементов математической статистики; владеть: – методами представления и обработки статистической информации.
---	--

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач педагогическая деятельность	
ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО..	знать: – преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке; – содержание в образовательных программах элементов теории вероятностей и математической статистики; – виды задач, решаемых вероятностными методами; уметь: – решать типовые задачи дисциплины; – применять формулы теории вероятностей, математической статистики при решении задач; – определять характеристики случайных величин; – производить статистическую обработку выборки; владеть: – математической терминологией и символикой;- методами дисциплины в достаточной мере для реализации образовательных программ различных уровней.
ПК-3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов.	
ПК-3.1. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.).	знать: – содержание образовательных программ, опирающихся на методы математической логики алгоритмов; уметь: – решать типовые задачи по разделам; – выступать перед аудиторией; владеть: – средствами оценивания индивидуальных достижений обучающихся при изучении дисциплины.

4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Восьмой семестр
Контактная работа (всего)	28	28
Практические	28	28
Самостоятельная работа (всего)	44	44
Виды промежуточной аттестации		
Зачёт		+
Общая трудоемкость часы	72	72
Общая трудоемкость зачетные единицы	2	2

5 Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Теория вероятностей:

Основные понятия теории вероятностей. Соотношения между событиями. Классическое определение вероятности. Статистическое определение вероятности. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Теорема сложения вероятностей. Свойства независимых событий. Формула полной вероятности. Формулы Байеса. Независимые испытания. Формула Бернулли. Локальные приближения формулы Бернулли. Интегральная теорема Лапласа. Аксиоматическое построение теории вероятностей. Непрерывность вероятности. Геометрическое определение вероятности. Понятие случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение случайной величины. Функция распределения случайной величины, ее свойства. Дискретные случайные величины, их законы распределения. Геометрическое и гипергеометрическое распределения. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности, ее свойства. Примеры непрерывных случайных величин: равномерное и показательное распределения. Нормальное распределение: плотность распределения, его числовые характеристики. Применение нормального распределения. Правило трех сигм. Центральная предельная теорема. Понятие о законе больших чисел. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева и ее применение. Теорема Бернулли.

Раздел 2. Математическая статистика:

Основные понятия математической статистики. Выборочный метод. Статистические оценки параметров распределения. Требования к оценкам. Точечная и интервальная оценки математического ожидания. Понятие статистической зависимости. Отыскание коэффициентов a и b уравнения прямой линии регрессии по не сгруппированным данным. Выборочный коэффициент корреляции, его свойства. Статистическая проверка статистических гипотез: основные понятия. Критерий согласия.

5.2. Содержание дисциплины:

5.3. Практические (28ч.)

Раздел 1. Теория вероятностей (14 ч.)

Тема 1. Элементы теории вероятностей (2 ч.)

Случайные события и их виды. Классическое, геометрическое и статистическое определение вероятности. Основные операции над случайными событиями. Теоремы о сумме и произведении вероятностей событий.

Тема 2. Применение формул комбинаторики в теории вероятностей (2 ч.)

Основные понятия и формулы комбинаторики. Теорема о перемножении шансов. Применение формул комбинаторики для определения вероятности случайного события.

Тема 3. Теоремы сложения и умножения (2 ч.)

Классическая и геометрическая вероятность. Совместные и несовместные события. Зависимые и независимые события. Противоположные события. Вероятность суммы и произведения событий.

Тема 4. Формулы полной вероятности и Байеса (2 ч.)

Полная группа событий. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула

Байеса.

Тема 5. Схемы независимых испытаний (2 ч.)

Понятие случайного опыта или испытания. Формула Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Закон больших чисел.

Тема 6. Случайные величины (2 ч.)

Случайные величины и их виды. Случайные величины и их числовые характеристики. Дискретные случайные величины и их числовые характеристики как средство представления экспериментальных данных. Функция распределения как средство представления экспериментальных данных. Понятие и свойства функции распределения.

Тема 7. Непрерывные случайные величины (2 ч.)

Понятие непрерывной случайной величины. Непрерывные случайные величины и их числовые характеристики как средство представления экспериментальных данных. Числовые характеристики и свойства НСВ.

Раздел 2. Математическая статистика (14 ч.)

Тема 8. Законы распределения СВ (2 ч.)

Законы распределения ДСВ. Законы распределения НСВ. Характеристики основных законов распределения. Нормальный закон распределения. Свойства функции Гаусса.

Тема 9. Двумерные случайные величины (2 ч.)

Понятие двумерной случайной величины. Операции над независимыми случайными величинами. Числовые характеристики систем случайных величин.

Тема 10. Выборочный метод (2 ч.)

Этапы обработки эксперимента. Генеральная совокупность. Выборка и ее характеристики. Сравнительный анализ выборок. Характеристики вариационного ряда. Нормальное распределение признака. Вариационный и статистический ряды. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма. Виды дисперсий. Эмпирические моменты. Асимметрия и эксцесс эмпирического распределения.

Тема 11. Корреляционные связи между случайными величинами (2 ч.)

Корреляционная зависимость и корреляционная связь. Виды коэффициентов корреляции. Методы построения линий регрессии. Ранговая корреляция.

Тема 12. Оценивание статистических параметров (2 ч.)

Точечные оценки и их свойства. Метод моментов. Состоятельность оценок. Доверительные интервалы. Принципы построения доверительных интервалов. Метод максимального правдоподобия. Оценка правдоподобия. Функция правдоподобия.

Тема 13. Статистические гипотезы (2 ч.)

Понятие статистической гипотезы, статистического критерия проверки гипотез. Виды статистических гипотез. Критическая область.

Тема 14. Статистические критерии (2 ч.)

Гипотеза о нормальности распределения признака. Критерий Пирсона. Интервальное и точечное оценивание случайных величин. Смещенные и несмещенные оценки. Оценки выборочных параметров.

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

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы

Восьмой семестр (44 ч.)

Раздел 1. Теория вероятностей (22 ч.)

Вид СРС: Выполнение индивидуальных заданий

1. Вероятность изделия отличного качества 0.9. Какова вероятность того, что из двух наудачу проверенных изделий только одно окажется отличного качества?
2. Из колоды в 36 карт вытаскивается две карты. Какова вероятность, что только одна из них будет пиковой масти?
3. Монету бросают дважды. Какова вероятность выпадения герба только один раз?

4. В первой урне 5 белых и 5 черных шаров, во второй – 6 белых и 4 черных шара. Из каждой урны вынута по два шара. Найти вероятность того, что хотя бы из одной урны вынута два черных шара.

Вид СРС: Подготовка к контрольной работе

1. При передаче сообщения вероятность искажения одного знака равна 0,1. Какова вероятность того, что сообщение из пяти знаков содержит: 3 неправильных знака; не менее трех неправильных знаков?

2. Имеются 100 станков равной мощности, работающих независимо друг от друга в одинаковом режиме при включенном приводе в течение 0,8 всего рабочего времени. Какова вероятность того, что в произвольный момент окажутся включенными: а) больше 85 станков; б) ровно 90 станков?

3. Аппаратура состоит из 1 000 элементов, каждый из которых независимо от остальных выходит из строя за время T с вероятностью 0,0005. Найти вероятность того, что за время T откажет не более трех элементов.

Раздел 2. Математическая статистика (22ч.)

Вид СРС: Выполнение индивидуальных заданий

Дискретная случайная величина X может принимать только два значения: x_1, x_2 ($x_1 < x_2$). Известны вероятность p_1 возможного значения x_1 , математическое ожидание $M(X)$ и дисперсия $D(X)$. Найти закон распределения этой случайной величины.

вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p_1	0.1	0.3	0.5	0.7	0.9	0.9	0.8	0.6	0.4	0.2
$M(X)$	3.9	3.7	3.5	3.3	3.1	2.2	3.2	3.4	3.6	3.8
$D(X)$	0.09	0.21	0.25	0.21	0.09	0.36	0.16	0.24	0.24	0.16

Вид СРС: Подготовка к контрольной работе

1) Завод отправил в торговую сеть 500 изделий. Вероятность повреждения изделия в пути равна 0,002. Найти вероятность того, что при транспортировке будет повреждено более трех изделий.

2) Ряд распределения случайной величины X имеет вид

X	-5	2	3	4
p	0,3	0,4	0,2	0,1

Вычислить $P(X \geq 3,5)$.

3) Даны законы распределения независимых случайных величин X и Y

X	-4	0	4
p	0,1	0,5	0,4

Y	2	4
p	0,5	0,5

Найти $M(Z)$, $D(Z)$, если $Z = (X + Y)/2$.

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-методический модуль «Математика»	УК-1, ПК-3, ПК-1
2.	Предметно-методический модуль «Информатика»	УК-1, ПК-3, ПК-1
3.	Модуль учебно-исследовательской и проектной деятельности	УК-1
4.	Социально-гуманитарный модуль	УК-1

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	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности				
Не способен применять логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности	В целом успешно, но бессистемно применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности	В целом успешно, но с отдельными недочетами применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности	Способен в полном объеме применять логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности	

ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач педагогическая деятельность			
ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО..			
Не способен Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО..	В целом успешно, но бессистемно Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО..	В целом успешно, но с отдельными недочетами Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО..	Способен в полном объеме Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО..
ПК-3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов			
ПК-3.1. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.).			
Не способен Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.).	В целом успешно, но бессистемно Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.).	В целом успешно, но с отдельными недочетами Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.).	Способен в полном объеме Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.).

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	Шкала оценивания по БРС
	Зачет	
Повышенный	зачтено	90 – 100%
Базовый	зачтено	76 – 89%
Пороговый	зачтено	60 – 75%
Ниже порогового	незачтено	Ниже 60%

83. Вопросы промежуточной аттестации

Восьмой семестр (Зачёт, УК-1.2, ПК-1.2, ПК-3.1)

1. Расскажите об основных понятиях теории вероятностей. Соотношения между событиями.
2. Классическое определение вероятности. Статистическое определение вероятности.
3. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Теорема сложения вероятностей.
4. Свойства независимых событий. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.
5. Расскажите о независимых испытаниях. Сформулируйте формулу Бернулли. Расскажите о локальных приближениях формулы Бернулли.

6. Сформулируйте и докажите интегральную теорему Лапласа.
7. Аксиоматическое построение теории вероятностей. Непрерывность вероятности.
8. Геометрическое определение вероятности.
9. Понятие случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины.
10. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение случайной величины.
11. Функция распределения случайной величины, ее свойства.
12. Дискретные случайные величины, их законы распределения.
13. Геометрическое и гипергеометрическое распределения.
14. Расскажите о биномиальном распределении. Приведите примеры.
15. Расскажите о распределении Пуассона. Приведите примеры.
16. Расскажите о непрерывных случайных величинах. Поясните понятие плотности вероятности, ее свойства.
17. Приведите примеры непрерывных случайных величин: равномерное и показательное распределения.
18. Нормальное распределение: плотность распределения, его числовые характеристики. Применение нормального распределения.
19. Расскажите о правиле трех сигм. Сформулируйте и докажите центральную предельную теорему.
20. Расскажите о законе больших чисел.
- Расскажите о неравенстве Чебышева. Теорема Чебышева и ее применение. Теорема Бернулли.
21. Основные понятия математической статистики. Выборочный метод.
22. Статистические оценки параметров распределения. Требования к оценкам. Точечная и интервальная оценки математического ожидания.
23. Понятие статистической зависимости. Отыскание коэффициентов a и b уравнения прямой линии регрессии по не сгруппированным данным.
24. Выборочный коэффициент корреляции, его свойства.
25. Статистическая проверка статистических гипотез: основные понятия. Критерий согласия.

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 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.

Устный ответ на зачете:

Для оценки сформированности компетенции посредством 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.

Устный ответ на зачете

При определении уровня достижений студентов на экзамене необходимо обращать

особое внимание на следующее:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи;
- знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента;
- теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.

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. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие для бакалавров / В. Е. Гмурман. - 11-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 404 с.
2. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для бакалавров / В. Е. Гмурман. - 12-е изд. - М. : Юрайт, 2013. - 479 с.
3. Самсонова, С. А. Практикум по математической статистике [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. А. Самсонова. - Архангельск : САФУ, 2015. - 97 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=436411&sr=1

Дополнительная литература

1. Постовалов, С.Н. Математическая статистика: конспект лекций : [16+] / С.Н. Постовалов, Е.В. Чимитова, В.С. Карманов ; Новосибирский государственный технический университет. – 2-е изд. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 140 с. : ил., табл. – URL <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575616>. – ISBN 978-5-7782-3372-0. – Текст : электронный.
2. Балдин, К.В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукоусев. – 3-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 472 с. : ил. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573173>. – Библиогр.: с. 433-434. – ISBN 978-5-394-03595-1. – Текст электронный.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://mathprofi.ru> - Высшая математика для заочников и не только.
2. <http://www.ege.edu.ru/ru/> - Официальный информационный портал единого государственного экзамена [Электронный ресурс] / Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки. М: 2001 - 2016. Режим доступа: <http://www.ege.edu.ru/>
3. <http://school-collection.edu.ru> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
4. <http://www.problems.ru/> - Интернет-проект «Задачи»

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, выполните итоговый тест, который продемонстрирует

готовность к сдаче зачета.

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 определения по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к зачету;
- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на лабораторном занятии;
- выучите определения терминов, относящихся к теме;
- продумайте примеры и иллюстрации к ответу по изучаемой теме;
- продумывайте высказывания по темам, предложенным к лабораторному занятию.

Рекомендации по работе с литературой:

- ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;
- выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы.

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--80abucjiibhv9a.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 студентами фиксируются в информационной системе 1 С:Университет.

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, №320.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место в составе (учебный мультимедийный комплекс трибуна, гарнитура, проектор, интерактивная доска), магнитно-маркерная доска.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, №212.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Лаборатория вычислительной техники.

Помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, гарнитура, проектор, интерактивная доска), магнитно-маркерная доска.

Лабораторное оборудование: автоматизированное рабочее место (компьютеры – 11 шт.).

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Помещение для самостоятельной работы, №225.

Помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (персональный компьютер 10 шт.).

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Помещение для самостоятельной работы.

Читальный зал, №101.

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (компьютер 10 шт., проектор с экраном 1 шт., многофункциональное устройство 1 шт., принтер 1 шт.)

Учебно-наглядные пособия:

Учебники и учебно-методические пособия, периодические издания, справочная литература.

Стенды с тематическими выставками