

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к202) Информационные технологии и  
системы



Попов М.А., канд.  
техн. наук, доцент

27.05.2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Прикладная статистика и основы научных исследований**

для направления подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии

Составитель(и): к.ф.-м.н., доцент, доцент, Пономарчук Ю.В.

Обсуждена на заседании кафедры: (к202) Информационные технологии и системы

Протокол от 18.05.2022г. № 5

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 27.05.2022

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к202) Информационные технологии и системы

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2023 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к202) Информационные технологии и системы

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2024 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к202) Информационные технологии и системы

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2025 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к202) Информационные технологии и системы

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2026 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Прикладная статистика и основы научных исследований  
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 917

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

|                         |     |                            |
|-------------------------|-----|----------------------------|
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе:            |     | экзамены (семестр) 1       |
| контактная работа       | 54  | РГР 1 сем. (1)             |
| самостоятельная работа  | 54  |                            |
| часов на контроль       | 36  |                            |

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семес<br>тр на курсе>) | 1 (1.1) |     | Итого |     |
|--|---------|-----|-------|-----|
|  | 13      |     |       |     |
| Неделя                                     | 13      |     |       |     |
| Вид занятий                                | уп      | ип  | уп    | ип  |
| Лекции                                     | 16      | 16  | 16    | 16  |
| Практически<br>е                           | 32      | 32  | 32    | 32  |
| Контроль<br>самостоятель<br>ной работы     | 6       | 6   | 6     | 6   |
| В том числе<br>инт.                        | 8       | 8   | 8     | 8   |
| Итого ауд.                                 | 48      | 48  | 48    | 48  |
| Контактная<br>работа                       | 54      | 54  | 54    | 54  |
| Сам. работа                                | 54      | 54  | 54    | 54  |
| Часы на<br>контроль                        | 36      | 36  | 36    | 36  |
| Итого                                      | 144     | 144 | 144   | 144 |

**1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |   |
|-----|---|
| 1.1 | Наука и основные этапы ее развития. Научное исследование. Методо-логические основы научных исследований. Организация и проведение исследований. Прямые и косвенные измерения. Типы величин. Типы погрешностей измерений. Суммарная погрешность измерений. Кос-венная погрешность измерений. Учет погрешностей при записи интер-претации результатов. Понятие выборки и генеральной совокупности. Представление выборки (вариационный ряд, таблицы частот, полигон частот, гистограммы). Числовые характеристики выборки. Свойства точечных оценок параметров распределения, особенности их приме-нения. Доверительные интервалы. Статистическая проверка статисти-ческих гипотез. Основы регрессионного анализа. Оформление результа-тов научного исследования. |
|-----|---|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|                 |  |
|-----------------|--|
| Код дисциплины: | Б1.О.02  |
| <b>2.1</b>      | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>   |
| 2.1.1           | Научно-исследовательская работа  |
| <b>2.2</b>      | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1           | Научно-исследовательская работа  |
| 2.2.2           | Преддипломная практика   |
| 2.2.3           | Тестирование и верификация информационных систем   |

**3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ****УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий****Знать:**

Методики поиска, сбора и обработки информации; акту-альные российские и зарубежные источни-ки информации в сфере профессио-нальной деятельно-сти; метод системно-го анализа.

**Уметь:**

Применять методики поиска, сбора и обра-ботки информации; осуществлять критиче-ский анализ и синтез информации, получен-ной из разных источни-ков; применять систем-ный подход для реше-ния поставленных за-дач.

**Владеть:**

Методами поиска, сбора и обработки, критического ана-лиза и синтеза ин-формации; методи-кой системного подхода для реше-ния поставленных задач.

**УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла****Знать:**

Виды ресурсов и ограничений для ре-шения профессио-нальных задач; ос-новные методы оцен-ки разных способов решения задач; дей-ствующее законода-тельство и правовые нормы, регулирую-щие профессио-нальную деятельность.

**Уметь:**

Проводить анализ по-ставленной цели и формулировать зада-чи, которые необходи-мо решить для ее до-стижения; анализи-ровать альтернативные варианты для дости-жения намеченных ре-зультатов; использо-вать нормативно-правовую документа-цию в сфере профес-сиональной деятель-ности.

**Владеть:**

Методиками разра-ботки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, про-должительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой докумен-тацией.

**УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия****Знать:**

Принципы построения устного и пись-менного высказыва-ния на русском и иностранном языках; - правила и законо-мерности деловой устной и письменной коммуникации.

**Уметь:**

Применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках.

**Владеть:**

Навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в професси-ональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письмен-ной форме на рус-ском и иностран-ном языках; мето-дикой составления суждения в меж-личностном дело-вом общении на русском и ино-странном языках.

|   |
|---|
| <b>ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;</b> |
| <b>Знать:</b>   |
| Основы математики; физики; дискретной математики; теории вероятностей и математической статистики; математического анализа; надежности информационных систем для применения в профессиональной деятельности.  |
| <b>Уметь:</b>   |
| Решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.  |
| <b>Владеть:</b>   |
| Навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.   |

|   |
|---|
| <b>ОПК-3: Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;</b>   |
| <b>Знать:</b>   |
| Принципы, методы и средства решения стандартных задач при проектировании графических интерфейсов программных систем; в инфокоммуникационных системах и сетях; при защите информации на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. |
| <b>Уметь:</b>   |
| Решать стандартные задачи при проектировании графических интерфейсов программных систем; в инфокоммуникационных системах и сетях; при защите информации на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.                             |
| <b>Владеть:</b>   |
| Навыками решения стандартных задач при проектировании графических интерфейсов программных систем; в инфокоммуникационных системах и сетях; при защите информации на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.                    |

|  |
|--|
| <b>ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;</b>   |
| <b>Знать:</b>  |
| Основные нормативно-правовые стандарты, а также стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.  |
| <b>Уметь:</b>  |
| Применять нормативно-правовые стандарты, а также стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. |
| <b>Владеть:</b>  |
| Навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.   |

| <b>4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ</b> |   |                       |              |                                  |                            |                   |                   |
|---|---|-----------------------|--------------|----------------------------------|----------------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Код занятия</b>  | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>               | <b>Литература</b>          | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|   | <b>Раздел 1. Лекции</b>   |                       |              |                                  |                            |                   |                   |
| 1.1   | Наука и основные этапы ее развития. Научное исследование. Методологические основы научных исследований. Организация и проведение исследований. /Лек/  | 1                     | 2            | УК-2 ОПК-3 УК-1 ОПК-1 ОПК-4 УК-4 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0                 |                   |
| 1.2   | Прямые и косвенные измерения. Типы величин. Типы погрешностей измерений. Суммарная погрешность измерений. Косвенная погрешность измерений. Учет погрешностей при записи интерпретации результатов. Понятие выборки и генеральной совокупности. Представление выборки (вариационный ряд, таблицы частот, полигон частот, гистограммы). /Лек/ | 1                     | 2            | УК-2 ОПК-3 УК-1 ОПК-1 ОПК-4 УК-4 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0                 |                   |

|                           |   |   |   |  |                               |   |                |
|---------------------------|---|---|---|--|-------------------------------|---|----------------|
| 1.3                       | Доверительные интервалы. /Лек/  | 1 | 4 | УК-2 ОПК-3<br>УК-1 ОПК-1<br>ОПК-4 УК-4 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 |                |
| 1.4                       | Статистическая проверка статистических гипотез. /Лек/   | 1 | 4 | УК-2 ОПК-3<br>УК-1 ОПК-1<br>ОПК-4 УК-4 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 |                |
| 1.5                       | Основы регрессионного анализа. /Лек/  | 1 | 2 | УК-2 ОПК-3<br>УК-1 ОПК-1<br>ОПК-4 УК-4 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 |                |
| 1.6                       | Оформление результатов научного исследования. /Лек/   | 1 | 2 | УК-2 ОПК-3<br>УК-1 ОПК-1<br>ОПК-4 УК-4 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 |                |
| <b>Раздел 2. Практика</b> |   |   |   |  |                               |   |                |
| 2.1                       | Типы случайных величин. Основные характеристики законов распределения случайных величин. Основные законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин /Пр/  | 1 | 2 | УК-2 ОПК-3<br>УК-1 ОПК-1<br>ОПК-4 УК-4 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 |                |
| 2.2                       | Представление выборки (вариационный ряд, полигон частот, гистограммы, эмпирическая функция распределения). Числовые характеристики выборки /Пр/   | 1 | 2 | УК-2 ОПК-3<br>УК-1 ОПК-1<br>ОПК-4 УК-4 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 2 | Метод проектов |
| 2.3                       | Числовые характеристики двумерных выборок. Графическое представление двумерной выборки. Построение линейной регрессии /Пр/  | 1 | 2 | УК-2 ОПК-3<br>УК-1 ОПК-1<br>ОПК-4 УК-4 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 2 | Метод проектов |
| 2.4                       | Точность и надежность оценок параметров закона распределения. /Пр/  | 1 | 2 | УК-2 ОПК-3<br>УК-1 ОПК-1<br>ОПК-4 УК-4 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 2 | Метод проектов |
| 2.5                       | Построение доверительных интервалов для математического ожидания, вероятности «успеха», дисперсии случайной величины. /Пр/  | 1 | 4 | УК-2 ОПК-3<br>УК-1 ОПК-1<br>ОПК-4 УК-4 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 2 | Метод проектов |
| 2.6                       | Проверка параметрических гипотез. Проверка гипотез о значении математического ожидания, о значении вероятности "успеха", о значении дисперсии, о равенстве математических ожиданий двух генеральных совокупностей, о равенстве дисперсий, о значении коэффициента корреляции /Пр/ | 1 | 4 | УК-2 ОПК-3<br>УК-1 ОПК-1<br>ОПК-4 УК-4 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 |                |
| 2.7                       | Проверка непараметрических гипотез. Критерии Колмогорова и Пирсона для проверки гипотезы о виде закона распределения /Пр/   | 1 | 4 | УК-2 ОПК-3<br>УК-1 ОПК-1<br>ОПК-4 УК-4 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 |                |
| 2.8                       | Проверка гипотезы о независимости двух случайных величин /Пр/   | 1 | 2 | УК-2 ОПК-3<br>УК-1 ОПК-1<br>ОПК-4 УК-4 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 |                |

|   |   |   |    |                                  |                            |   |  |
|---|---|---|----|----------------------------------|----------------------------|---|--|
| 2.9                                     | Решение задач восстановления зависимости по опытными данным. Графические и статистические методы анализа регрессий /Пр/                       | 1 | 2  | УК-2 ОПК-3 УК-1 ОПК-1 ОПК-4 УК-4 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 2.10                                    | Взвешенный МНК. Нелинейный МНК. Решение задач /Пр/  | 1 | 2  | УК-2 ОПК-3 УК-1 ОПК-1 ОПК-4 УК-4 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 2.11                                    | Использование ортогональных и ортонормированных полиномов в регрессионном анализе. Статистические и графические методы анализа регрессий /Пр/ | 1 | 2  | УК-2 ОПК-3 УК-1 ОПК-1 ОПК-4 УК-4 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 2.12                                    | Обзор методов планирования эксперимента: решение задач /Пр/   | 1 | 2  | УК-2 ОПК-3 УК-1 ОПК-1 ОПК-4 УК-4 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 2.13                                    | Приложения прикладной статистики в задачах профессиональной области /Пр/  | 1 | 2  | УК-2 ОПК-3 УК-1 ОПК-1 ОПК-4 УК-4 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| <b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b> |   |   |    |                                  |                            |   |  |
| 3.1                                     | Подготовка к лекциям /Ср/   | 1 | 16 | УК-2 ОПК-3 УК-1 ОПК-1 ОПК-4 УК-4 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 3.2                                     | Подготовка к практическим работам /Ср/  | 1 | 30 | УК-2 ОПК-3 УК-1 ОПК-1 ОПК-4 УК-4 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 3.3                                     | Подготовка РГР/Ср/  | 1 | 8  | УК-2 ОПК-3 УК-1 ОПК-1 ОПК-4 УК-4 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| <b>Раздел 4. Контроль</b>               |   |   |    |                                  |                            |   |  |
| 4.1                                     | /Экзамен/   | 1 | 36 | УК-2 ОПК-3 УК-1 ОПК-1 ОПК-4 УК-4 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 |  |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

|      | Авторы, составители | Заглавие  | Издательство, год               |
|------|---------------------|---|---------------------------------|
| Л1.1 | Соколова В.Е.       | Виды самостоятельных письменных работ: методика написания, правила оформления, порядок защиты: метод. пособие | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013, |

#### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|--|---------------------|----------|-------------------|
|--|---------------------|----------|-------------------|

|      | Авторы, составители                  | Заглавие   | Издательство, год  |
|------|--------------------------------------|--|--|
| Л2.1 | Безуглов И. Г.,<br>Лебединский В. В. | Основы научного исследования. Учебное пособие для аспирантов и студентов-дипломников | Москва: Академический проект, 2008,<br><a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=223141">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=223141</a> |

### 6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

|      | Авторы, составители                 | Заглавие   | Издательство, год               |
|------|-------------------------------------|--|---------------------------------|
| Л3.1 | Ю.В. Пономарчук,<br>А.И. Кондратьев | Прикладная статистика Ч.1: учеб.пособие. В 2 ч.  | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2007, |
| Л3.2 | Ю.В. Пономарчук,<br>А.И. Кондратьев | Прикладная статистика Ч.2 : учеб.пособие. В 2 ч. | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2007, |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

|    |  |  |
|----|--|--|
| Э1 | Национальный открытый университет "ИНТУИТ"                     | <a href="http://www.intuit.ru">www.intuit.ru</a> |
| Э2 | Электронная библиотека механико-математического факультета МГУ | <a href="http://lib.mexmat.ru">lib.mexmat.ru</a> |
| Э3 | Общероссийский математический портал                           | <a href="http://mathnet.ru">mathnet.ru</a>       |

### 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|  |
|--|
| Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415  |
| Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367  |
| Антиплагиат - Система автоматической проверки текстов на наличие заимствований из общедоступных сетевых источников, контракт 12724018158180000974/830 ДВГУПС |
| Справочно-правовая система «Гарант»  |
| Mozila Firefox, свободно распространяемое ПО   |
| Opera, свободно распространяемое ПО  |
| Windows 10 - Операционная система, лиц.1203984875  |
| Free Conference Call (свободная лицензия)  |
| Zoom (свободная лицензия)  |

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|   |
|---|
| 1. Электронный каталог НТБ ДВГУПС. - Режим доступа: <a href="http://ntb.festu.khv.ru/">http://ntb.festu.khv.ru/</a>                                     |
| 2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. - Режим доступа: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>                           |
| 3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - Режим доступа: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> |
| 4. Википедия. <a href="http://ru.wikipedia.org">ru.wikipedia.org</a> .  |

## 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

| Аудитория | Назначение   | Оснащение  |
|-----------|--|--|
| 201       | Компьютерный класс для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы  | столы, стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС, проектор  |
| 424       | Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория электронных устройств регистрации и передачи информации | комплект учебной мебели, мультимедийный проектор, экран, компьютер преподавателя   |
| 101/1     | Компьютерный класс для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы  | комплект учебной мебели: столы, стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС: Intel(R) Core(TM) i5-3570K CPU @ 3.40GHz, 4Gb, int Video, 1 Tb, DVD+RW, ЖК 19" |
| 101       | Компьютерный класс для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы.   | комплект учебной мебели: столы, стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС: Intel(R) Core(TM) i5-3570K CPU @ 3.40GHz, 4Gb, int Video, 1 Tb, DVD+RW, ЖК 19" |

| Аудитория | Назначение  | Оснащение  |
|-----------|---|--|
| 207       | Компьютерный класс для лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации  | столы, стулья, мультимедийный проектор, экран, ноутбук (компьютер)   |
| 104/2     | Компьютерный класс для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы | комплект учебной мебели: столы, стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС: Intel(R) Core(TM) i5-3570K CPU @ 3.40GHz, 8 Gb, 1Tb, DVD+RW, ЖК 23"        |
| 104/1     | Компьютерный класс для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы | комплект учебной мебели: столы, стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС: Intel(R) Core(TM) i5-3570K CPU @ 3.40GHz, 8 Gb, 1Tb, DVD+RW, ЖК 23", доска |
| 304       | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа   | комплект учебной мебели: столы, стулья, интерактивная доска, мультимедийный проектор, компьютер, система акустическая  |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Занятия по дисциплине реализуются с использованием как активных, так и интерактивных форм обучения, позволяющих взаимодействовать в процессе обучения не только преподавателю и студенту, но и студентам между собой.

В соответствии с учебным планом для слушателей дневного отделения изучение курса предполагает выполнение установленного комплекса практических работ (в аудитории), а также расчетно-графических работ (самостоятельно) в течение одного семестра.

Необходимый и достаточный для успешного выполнения практической работы объем теоретического материала изложен в методических указаниях или выдается преподавателем на занятиях. При выполнении задания должны соблюдаться все требования или условия, обозначенные в условиях практических заданий.

Практическая работа считается выполненной, если студент смог продемонстрировать на лабораторном стенде – ПК с соответствующим программным обеспечением правильный результат и пояснить ход выполнения работы.

При выполнении РГР студент должен руководствоваться лекционным материалом, а также обязательно использовать другие литературные источники по своему усмотрению, в частности, приведенные в РГД дисциплины. В ходе выполнения каждой РГР студент на изучаемых ранее языках и технологиях программирования должен создать несколько вариантов тематического (в соответствии с заданным вариантом) приложения, реализующего предусмотренные заданием функционал. После завершения выполнения каждой РГР слушатель допускается к защите и демонстрации приложения. Защита РГР проходит в форме собеседования по вопросам, касающимся причин применения и особенностей реализации предложенных программных решений.

Текущий контроль знаний студентов осуществляется на практических занятиях в соответствии с тематикой работ путем устного опроса, а также при защите РГР. Кроме этого в середине семестра проводится промежуточная аттестация студентов дневной формы обучения, согласно рейтинговой системе ДВГУПС.

Студент, своевременно выполнивший все предусмотренные программой практические работы и защитивший РГР допускается к экзамену. Выходной контроль знаний слушателей осуществляется на зачете в конце семестра в форме собеседования или тестирования.

Темы индивидуальных заданий.

Представление выборки, вычисление числовых характеристик. Построение доверительных интервалов для параметров генеральной совокупности

Статистическая проверка статистических гипотез

Восстановление зависимостей методом наименьших квадратов

Вопросы

1. Выборка.
2. Числовые характеристики
3. Доверительные интервалы
4. Генеральная совокупность
5. Проверка статистических гипотез
6. Метод наименьших квадратов

Отчет должен соответствовать следующим требованиям:

1. Отчет результатов РГР оформляется в текстовом редакторе MS Word на листах формата А4 (297x210).
2. Изложение материала в отчете должно быть последовательным и логичным. Отчет состоит из задания на РГР, содержания, разделов, выводов и списка литературных источников. В структуру отчета может входить Приложение.
3. Объем РГР работы должен быть – 10-15 страниц.

4. Отчет должен быть отпечатан на компьютере через 1-1,5 интервала, номер шрифта – 12-14 пт Times New Roman. Расположение текста должно обеспечивать соблюдение следующих полей:

- левое 20 мм.
- правое 15 мм.
- верхнее 20 мм.
- нижнее 25 мм.

5. Все страницы отчета, включая иллюстрации и приложения, имеют сквозную нумерацию без пропусков, повторений, литературных добавлений. Первой страницей считается титульный лист, на которой номер страницы не ставится.

6. Таблицы и диаграммы, созданные в MS Excel, вставляются в текст в виде динамической ссылки на источник через специальную вставку.

7. Основной текст делится на главы и параграфы. Главы нумеруются арабскими цифрами в пределах всей работы и начинаются с новой страницы.

8. Подчеркивать, переносить слова в заголовках и тексте нельзя. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. В конце заголовка точку не ставят.

9. Ссылки на литературный источник в тексте сопровождаются порядковым номером, под которым этот источник включен в список используемой литературы. Перекрестная ссылка заключается в квадратные скобки. Допускаются постраничные сноски с фиксированием источника в нижнем поле листа.

10. Составление библиографического списка используемой литературы осуществляется в соответствии с ГОСТ.

Оформление и защита производится в соответствии со стандартом ДВГУПС СТ 02-11-17 «Учебные студенческие работы. Общие положения»

Оценка знаний по дисциплине производится в соответствии со стандартом ДВГУПС СТ 02-28-14 «Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации»