|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Очная форма обучения | Очно-заочная форма обучения |
| Курс | 2 | 2 |
| Семестр | 4 | 4 |
| Лекции | 18 | 16 |
| Практические (семинарские) занятия | 36 | 22 |
| Лабораторные занятия | - | - |
| Консультации | - | - |
| Курсовая работа (на студента) | - | - |
| Итого аудиторных занятий | 54 | 38 |
| Самостоятельная работа | 18 | 34 |
| Форма контроля | | |
| Экзамен (на студента) | - | - |
| зачет | 0 | 0 |
| Общее количество часов | 72 | 72 |

1. **Структура и общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах и академических часах– 2 з.е. (72 ч.)

1. **Цели освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Математические методы в психологии» является подготовка выпускника, обладающего знаниями об основных математико-статистических методах психологического исследования, а также владеющего навыками их применения. Формирование у студентов общепрофессиональных и профессиональных компетенций; развитие социально значимых качеств.

1. **Место дисциплины в структуре ОПОП** бакалавриата 37.03.01. Психология

Данная дисциплина относится к циклу Б1.Б.40.

Так как дисциплина «Математические методы в психологии» читается в 4 семестре на втором курсе, предшествующие дисциплины в рамках структуры ОПОП бакалавриата следующие: «Социология»; «Математическая статистика»; «Общепсихологический практикум». Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Экспериментальная психология», «Социальная психология», «Психодиагностика», «Практикум по психодиагностике», Преддипломная практика.

Для освоения данной учебной дисциплины студент должен

**Знать**: о возможностях сбора, обработки и представления информации, основные требования к информационной безопасности; особенности прикладного исследования, основные виды экспериментальных планов, этические принципы психологических исследований.

**Уметь**: применять информационные и коммуникационные технологии для обработки профессиональных информационных продуктов, в том числе образовательных; осуществлять постановку актуальных проблем, целей и задач исследования, необходимые методы и средства научного исследования.

**Владеть**: навыками использования ИКТ для обработки профессиональных информационных продуктов, в том числе образовательных; технологиями организации проведения научного исследования, адекватного целям, ситуации и контингенту респондентов.

1. Требования к результатам освоения дисциплины (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

*а) общепрофессиональных (ОПК):*

– способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

*б) профессиональных (ПК):*

– способность к проведению стандартного прикладного исследования в определенной области психологии (ПК-8)

В результате изучения дисциплины студент должен:

***Знать:***

– базовые способы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1)

– критерии оценки валидности исследований, правила проведения стандартного прикладного исследования в определенной области психологии (ПК-8)

***Уметь:***

– эффективно решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

– планировать и проводить стандартное прикладное исследование в различных областях психологии (ПК-8).

***Владеть:***

* эффективным инструментарием использования ИКТ для создания и обработки информации в среде профессиональных информационных продуктов, в том числе образовательных, навыками работы с программными продуктами в сфере информационной безопасности (ОПК-1);

– основными приемами диагностики обработки и интерпретации результатов исследований по психологии, основными методами математического анализа (ПК-8).

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

1. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины (ОФО)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| неделя | Наименование тем (вопросов),  изучаемых по данной дисциплине | Занятия | | Самостоятельная работа студентов | | Формы контроля | Количество баллов | | литература |
| л | пр | Содержание | Часы |  | **min** | **max** |  |
| 1 | Тема 1. Основные понятия, используемые в математической обработке психологических данных. | 2 |  | Виды выборок. Признаки и переменные.  Экспериментальные исследования с измерительными шкалами.  Определение частоты. Виды частот. Таблицы несгруппированных и сгруппированных частот.  Первичные описательные статистики (параметры распределения признака). Меры центральной тенденции.  Меры вариации данных. Стандартизация данных.  Стандартные шкалы. Способы перевод данных в заданную шкалу (шкала стенов, Т-баллы и др.).  Проверка данных на наличие аномальных значений.  Эмпирическое и критическое значение статистического критерия.  t - критерий Стьюдента для оценки достоверности сдвига в значениях исследуемого признака в двух зависимых выборках.  U - критерий Манна - Уитни. Т - критерий Вилкоксона.  L - критерий Пейджа.  H –критерий Крускала-Уоллиса.  критерий Пирсона. Задачи для самостоятельной работы.  Коэффициент ранговой корреляции rsСпирмена.  Коэффициент линейной корреляции Пирсона rxy.  Общий порядок математической обработки психологических данных с использованием статистических критериев. Параметрические критерии различия. Алгоритм принятия решения о выборе параметрического критерия.  Непараметрические критерии различия. Алгоритм принятия решения о выборе непараметрического критерия.  Выявление различий в распределении признака.  Меры связи между явлениями  Диаграмма рассеяния. Линейная корреляция. Корреляционный анализ. |  | Устный опрос | 0 | 1 | 1,2,3 |
| 1 | Тема 2. Определение измерения. Шкалы измерения. |  | 2 | Реферат | 0 | 3 | 1,2,3 |
| 2 | Тема 3. Первичная обработка данных. |  | 2 | Устный опрос | 0 | 1 | 1,2,3 |
| 3 | Тема 4. Выявление различий в уровне исследуемого признака. | 2 |  | Задачи для сам. работы | 0 | 3 | 1,2,3 |
| 3 | Тема 5. Критерий Манна-Уитни. |  | 2 | Задачи для сам. работы | 0 | 3 | 1,2,3 |
| 4 | Тема 6. Критерий Крускаал-Уоллиса. |  | 2 | Задачи для сам. работы | 0 | 3 | 1,2,3 |
| 5 | Тема 7. Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака. | 2 |  | Задачи для сам. работы | 0 | 3 | 1,2,3 |
| 5 | Тема 8. Критерий Вилкоксона, критерий Фридмана, критерий тенденций Пейджа. |  | 2 | Задачи для сам. работы | 0 | 3 | 1,2,3 |
| 6 | Тема 9. Выявление различий в распределении признака. |  | 2 | Устный опрос | 0 | 1 | 1,2,3 |
| 7 | Тема 10. Критерий Колмогорова-Смирнова. | 2 |  | Устный опрос | 0 | 1 | 1,2,3 |
| 7 | Тема 11. Многофункциональные статистические критерии |  | 2 | Устный опрос | 0 | 1 | 1,2,3 |
| 8 | Тема 12. Биноминальный критерий. |  | 2 | Устный опрос | 0 | 1 | 1,2,3 |
| 9 | Тема 13. Многофункциональные критерии как эффективные заменители традиционных критериев. | 2 |  | Устный опрос | 0 | 1 | 1,2,3 |
|  | Первое рубежное тестирование. |  |  |  | 0 | 25 |  |
| 9 | Тема 14. Метод ранговой корреляции. |  | 2 | Устный опрос | 0 | 1 | 1,2,3 |
| 10 | Тема 15. Дисперсионный анализ |  | 2 | Устный опрос | 0 | 1 | 1,2,3 |
| 11 | Тема 16. Однофакторный дисперсионный анализ для несвязанных выборок | 2 |  | Устный опрос | 0 | 1 | 1,2,3 |
| 11 | Тема 17. Дисперсионный анализ для связанных выборок |  | 2 | Устный опрос | 0 | 1 | 1,2,3 |
| 12 | Тема 17. Дисперсионный двухфакторный анализ. |  | 2 | Устный опрос | 0 | 1 | 1,2,3 |
| 13 | Тема 18. Стандартизация данных. | 2 |  | Устный опрос | 0 | 1 | 1,2,3 |
| 13 | Тема 19. Способы перевода данных в заданную шкалу. |  | 2 | Устный опрос | 0 | 1 | 1,2,3 |
| 14 | Тема 20. Использование компьютерных программ и пакетов при математической обработке данных. |  | 2 | Устный опрос | 0 | 1 | 1,2,3 |
| 15 | Тема 21. Возможности и ограничения MS EXCEL. Пакет Statistic, другие программы. | 2 |  | Устный опрос | 0 | 1 | 1,2,3 |
| 15 | Тема 22. Требования к оформлению результатов психологического исследования с применением математико-статистических методов. |  | 2 | реферат | 0 | 3 | 1,2,3 |
| 16 | Тема 23. Оформление результатов сравнительного анализа данных психологического исследования. |  | 2 | Устный опрос | 0 | 1 | 1,2,3 |
| 17 | Тема 24. Оформление результатов сравнения распределения признака в двух и более выборках психологического исследования. | 2 |  | Устный опрос | 0 | 1 | 1,2,3 |
| 17 | Тема 25. Оформление результатов корреляционного анализа данных психологического исследования |  | 2 | Устный опрос | 0 | 1 | 1,2,3 |
| 18 | Тема 26. Итоговая контрольная работа |  | 2 | Письменная работа | 0 | 10 |  |
|  | Второе рубежное тестирование |  |  |  |  |  | 0 | 25 |  |
|  | **ИТОГО** | **18** | **36** |  | **18** |  | **0** | **100** |  |

* 1. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины (ОЗФО)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| неделя | Наименование тем (вопросов),  изучаемых по данной дисциплине | Занятия | | Самостоятельная работа студентов | | Формы контроля | литература |
| л | пр | Содержание | Часы |  |  |
| 1 | Тема 1. Основные понятия, используемые в математической обработке психологических данных. | 2 |  | Виды выборок. Признаки и переменные.  Экспериментальные исследования с измерительными шкалами.  Определение частоты. Виды частот. Таблицы несгруппированных и сгруппированных частот.  Первичные описательные статистики (параметры распределения признака). Меры центральной тенденции.  Меры вариации данных. Стандартизация данных.  Стандартные шкалы. Способы перевод данных в заданную шкалу (шкала стенов, Т-баллы и др.).  Проверка данных на наличие аномальных значений.  Эмпирическое и критическое значение статистического критерия.  t - критерий Стьюдента для оценки достоверности сдвига в значениях исследуемого признака в двух зависимых выборках.  U - критерий Манна - Уитни. Т - критерий Вилкоксона.  L - критерий Пейджа.  H –критерий Крускала-Уоллиса.  критерий Пирсона. Задачи для самостоятельной работы.  Коэффициент ранговой корреляции rsСпирмена. Дисперсионный двухфакторный анализ. Способы перевода данных в заданную шкалу. Использование компьютерных программ и пакетов при математической обработке данных. Требования к оформлению результатов психологического исследования с применением математико-статистических методов. Оформление результатов сравнения распределения признака в двух и более выборках психологического исследования. Оформление результатов корреляционного анализа данных психологического исследования Оформление результатов сравнительного анализа данных психологического исследования.  Коэффициент линейной корреляции Пирсона rxy.  Общий порядок математической обработки психологических данных с использованием статистических критериев. Параметрические критерии различия. Алгоритм принятия решения о выборе параметрического критерия.  Непараметрические критерии различия. Алгоритм принятия решения о выборе непараметрического критерия.  Выявление различий в распределении признака.  Меры связи между явлениями  Диаграмма рассеяния. Линейная корреляция. Корреляционный анализ. |  | Устный опрос | 1,2,3 |
| 1 | Тема 2. Определение измерения. Шкалы измерения. |  | 2 | Реферат | 1,2,3 |
| 2 | Тема 3. Первичная обработка данных. |  | 2 | Устный опрос | 1,2,3 |
| 3 | Тема 4. Выявление различий в уровне исследуемого признака. | 2 |  | Задачи для сам. работы | 1,2,3 |
| 3 | Тема 5. Критерий Манна-Уитни. |  | 2 | Задачи для сам. работы | 1,2,3 |
| 4 | Тема 6. Критерий Крускаал-Уоллиса. |  | 2 | Задачи для сам. работы | 1,2,3 |
| 5 | Тема 7. Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака. | 2 |  | Задачи для сам. работы | 1,2,3 |
| 5 | Тема 8. Критерий Вилкоксона, критерий Фридмана, критерий тенденций Пейджа. |  | 2 | Задачи для сам. работы | 1,2,3 |
| 6 | Тема 9. Выявление различий в распределении признака. |  | 2 | Устный опрос | 1,2,3 |
| 7 | Тема 10. Критерий Колмогорова-Смирнова. | 2 |  | Устный опрос | 1,2,3 |
| 7 | Тема 11. Многофункциональные статистические критерии |  | 2 | Устный опрос | 1,2,3 |
| 8 | Тема 12. Биноминальный критерий. |  | 2 | Устный опрос | 1,2,3 |
| 9 | Тема 13. Многофункциональные критерии как эффективные заменители традиционных критериев. | 2 |  | Устный опрос | 1,2,3 |
| 9 | Тема 14. Метод ранговой корреляции. |  | 2 | Устный опрос | 1,2,3 |
| 10 | Тема 15. Дисперсионный анализ |  | 2 | Устный опрос | 1,2,3 |
| 11 | Тема 16. Однофакторный дисперсионный анализ для несвязанных выборок | 2 |  | Устный опрос | 1,2,3 |
| 11 | Тема 17. Дисперсионный анализ для связанных выборок. |  | 2 | Устный опрос | 1,2,3 |
| 12 | Тема 18. Стандартизация данных. | 2 |  | Устный опрос | 1,2,3 |
| 13 | Тема 191. Возможности и ограничения MS EXCEL. Пакет Statistic, другие программы. Итоговая контрольная работа | 2 |  | Письменная работа | 1,2,3 |
|  | **ИТОГО** | **16** | **22** |  | **34** |  |  |

Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте, а также с использованием Webex, платформы дистанционного обучения Moodle, личный кабинет студента на сайте СОГУ, других элементов ЭИОС СОГУ

1. Образовательные технологии

Для достижения планируемых результатов освоения дисциплины, используются различные образовательные технологии:

**- традиционные лекции и практические (семинарские) занятия** с использованием современных интерактивных технологий;

**- лекция-диалог –** содержание подается через серию вопросов, на которые студент должен отвечать непосредственно в ходе лекции.

**- онлайн-семинар** – разновидность веб-конференции, проведение онлайн-встреч или презентаций через Интернет в режиме реального времени. Каждый из участников находится у своего компьютера (средства связи), а связь между ними поддерживается через Интернет посредством загружаемого приложения, установленного на компьютере каждого участника (Zoom, Meet, Skype и др.);

- **доклад** – студент готовит краткое сообщение по вопросу темы, оформляет работу в соответствии с требованиями и сдает ее преподавателю;

**- видеоконференция** – сеанс видеоконференцсвязи (ВКС) – это технология интерактивного взаимодействия двух и более участников образовательного процесса для обмена информацией в реальном режиме времени.

**Технология электронного обучени**я (реализуется при помощи электронной образовательной среды СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов предполагает изучение вопросов, указанных в разделе 5, табл.5.

К видам самостоятельной работы при изучении данной дисциплины относятся: написание рефератов, подготовка презентаций, самостоятельное изучение литературы по теме и написание по ней рефератов, конспектов, работа со справочными материалами (терминологическими и иными словарями, энциклопедиями) и т.д.

Методические материалы, обеспечивающие самостоятельную работу студентов, доступны на дистанционной площадке «MOODLE» (lms.nosu.ru).

Самостоятельная работа студентов организована с помощью доступа к дистанционной площадке системы «МООDLЕ» и электронных ресурсов:

1. [Электронная библиотека диссертаций и авторефератов РГБ](https://dvs.rsl.ru/) (ЭБД РГБ)
2. [ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»](https://biblioclub.ru/)
3. [ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru»](http://elibrary.ru/)
4. [Универсальная база данных East View](https://dlib.eastview.com/)
5. [ЭБС «Юрайт» — образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям](http://www.biblio-online.ru/).

**Методические рекомендации по написанию докладов (рефератов):**

Реферат (как форма самостоятельной научной работы студентов) - это краткий обзор максимального количества доступных публикаций по заданной теме, с элементами сопоставительного анализа данных материалов и с последующими выводами. При проведении обзора должна проводиться и исследовательская работа, но объем ее ограничен, так как анализируются уже сделанные предыдущими исследователями выводы и в связи с небольшим объемом данной формы работы.

Последовательность работы:

1. Выбор темы исследования. Тема реферата выбирается студентом на основе его научного интереса. Также помощь в выборе темы может оказать преподаватель.
2. Планирование исследования. Включает составление календарного плана научного исследования и плана предполагаемого реферата. Календарный план исследования включает следующие элементы: выбор и формулирование проблемы, разработка плана исследования и предварительного плана реферата; сбор и изучение исходного материала, поиск литературы; анализ собранного материала, теоретическая разработка проблемы; сообщение о предварительных результатах исследования; литературное оформление исследовательской проблемы; обсуждение работы (на семинаре и т. п.).

План реферата характеризует его содержание и структуру. Он должен включать в себя: введение, где обосновывается актуальность проблемы, ставятся цель и задачи исследования; основная часть, в которой раскрывается содержание проблемы; заключение, где обобщаются выводы по теме и даются практические рекомендации.

1. Поиск и изучение литературы. Для выявления необходимой литературы следует обратиться в библиотеку или к преподавателю. Подобранную литературу следует зафиксировать согласно ГОСТ по библиографическому описанию произведений печати.

Для разработки реферата достаточно изучение 4-5 важнейших статей по избранной проблеме. При изучении литературы необходимо выбирать материал, не только подтверждающий позицию автора реферата, но и материал для полемики.

4.Обработка материала. При обработке полученного материала автор должен: систематизировать его по разделам; выдвинуть и обосновать свои гипотезы; определить свою позицию, точку зрения по рассматриваемой проблеме; уточнить объем и содержание понятий, которыми приходится оперировать при разработке темы; сформулировать определения и основные выводы, характеризующие результаты исследования; окончательно уточнить структуру реферата.

5. Оформление реферата. При оформлении реферата рекомендуется придерживаться следующих правил: Следует писать лишь то, чем автор хочет выразить сущность проблемы, ее логику; Писать строго последовательно, логично, доказательно (по схеме: тезис – обоснование – вывод); Писать ярко, образно, живо, не только вскрывая истину, но и отражая свою позицию, пропагандируя полученные результаты; Писать осмысленно, соблюдая правила грамматики, не злоупотребляя наукообразными выражениями.

- Титульный лист реферата оформляется по стандарту.

- Реферат желательно должен быть напечатан.

- Оформление: шрифт – TimesNewRoman, размер шрифта – 14 кегль, межстрочный интервал – полуторный, абзацный отступ – 1,25, выравнивание по ширине, поля – левое 3 см., остальные по 2 см.

- Нумерация в правом нижнем углу, титульный лист не нумеруется.

- На втором листе – содержание. Пункты: введение, заключение и список литературы не нумеруются, а также приложения (если есть).

- Содержание реферата должно раскрывать тему.

- Вся использованная литература размещается в следующем порядке: законодательные акты, постановления, нормативные документы; вся учебная литература в алфавитном порядке, затем средства периодической печати в алфавитном порядке; источники из сети Интернет.

- В список литературы могут входить научные работы: монографии, статьи, тезисы.

- В тексте должны быть ссылки на использованную литературу – в квадратных скобках номер источника, соответствующий номеру в списке литературы.

- В реферате могут быть описаны примеры исследования, фрагменты биографии ученого и др.

**Методические указания по проведению практических занятий по дисциплине**

Практические занятия призваны научить студента самостоятельно работать с учебными текстами, анализировать материал. В начале занятия рекомендуется рассмотреть соответствующий теоретический материал. Затем идет практический разбор изучаемого материала, решаются задачи из практикума, разбирается каждый конкретный пример.

В начале практического занятия следует обратить внимание на теоретические вопросы по теме занятия. Первоначально идет изложение теоретического материала темы занятия. Затем в ряде вопросов преподавателя следует сконцентрировать внимание на основных идеях темы занятия. Вопросы должны включать в себя различные вариации элементарных ситуаций, отображающих основные идеи темы занятия в их взаимной взаимосвязи. Задаваемые вопросы должны быть конкретными и максимально проявлять в студентах их сообразительность.

**Устный фронтальный опрос** проводится в форме беседы преподавателя с группой.

Он органически сочетается с повторением пройденного, являясь средством для закрепления знаний и умений. Его достоинство в том, что на активную умственную работу можно вовлечь всех студентов группы. Для этого вопросы должны допускать краткую форму ответа, быть лаконичными, логически взаимосвязанными друг с другом, даны в такой последовательности, чтобы ответы студентов в совокупности могли раскрыть содержание раздела, темы. С помощью фронтального опроса преподаватель имеет возможность проверить выполнение студентами домашнего задания, выяснить готовность группы к изучению нового материала, определить сформированность основных понятий, усвоение нового учебного материала, который был только что разобран на занятии.

**Устный индивидуальный опрос** предполагает обстоятельные, связные ответы студентов на вопрос, относящийся к изучаемому учебному материалу, поэтому он служит важным учебным средством развития речи, памяти, мышления студентов. Чтобы сделать такую проверку более глубокой, необходимо ставить перед студентами вопросы, требующие развернутого ответа.

**Письменная проверка** наряду с устной является важнейшим методом контроля знаний, умений и навыков студентов. Однородность работ, выполняемых студентами, позволяет предъявлять ко всем одинаковые требования, попытает объективность оценки результатов обучения. Применение этого метода дает возможность в наиболее короткий срок одновременно проверить усвоение учебного материала всеми студентами группы, определить направления для индивидуальной работы с каждым.

Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе (выполнение домашних заданий).

**Методические рекомендации по использованию информационно-коммуникативных технологий обучения**

Для изучения лекционного материала дисциплины применяются аудиовизуальные (мультимедийные) технологии, которые повышают наглядность, информативность, оперативность в подаче информации, позволяют экономить время занятий.

Каждое семинарское занятие имеет свою особую форму проведения, свою методологическую специфику, что позволяет развивать у студентов различные общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Постановка проблемы, разбор актуальных конкретных и гипотетических ситуаций, создание атмосферы диалога между преподавателем и группой позволяет работать индивидуально и в малых группах, коллективно обсуждать определенный темами материал, а также инициировать самостоятельную работу студентов. При осмыслении содержания вопросов практических занятий преследуется цель соблюдать преемственность в профессиональном и в творческом развитии студентов.

Компьютерное тестирование позволяет осуществлять итоговый контроль знаний студентов. Тестовый материал включает в себя содержание вопросов по каждому из обозначенных программой разделов.

Каждый вопрос предполагает несколько вариантов ответов. В процессе компьютерного тестирования задача студентов определяется как выбор правильного ответа из многообразия вариантов. В тестовых заданиях есть вопросы на соответствие.

Вопросы и темы, отводимые на выполнение самостоятельной работы по дисциплине, а также критерии оценивания по каждому виду работы содержатся в разделе 8 РПД.

1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Рабочая программа предполагает текущий и промежуточный контроль знаний.

**Текущий контроль** – это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний и формирования умений и навыков в течение семестра или учебного года. Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию. Формами текущего контроля выступают устные и письменные *опросы на семинарских и практических занятиях, а также короткие (до 15 мин.) задания,* выполняемые студентами в начале лекции с целью проверки наличия знаний, необходимых для усвоения нового материала или в конце лекции для выяснения степени усвоения изложенного материала.

**Рубежный контроль** осуществляется по более или менее самостоятельным разделам – учебным модулям курса и проводится по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра проводится два таких контрольных мероприятия по графику.

**Промежуточный контроль** - итоговая оценка знаний студента, осуществляется по накопительной системе суммированием баллов, полученных в процессе текущего и рубежного контроля.

Форма промежуточного контроля – экзамен.

Проведение текущего и промежуточного контроля по дисциплине осуществляется в соответствии с Положением СОГУ.[[1]](#footnote-1)

**БАЛЛЬНАЯ СТРУКТУРА ОЦЕНКИ**

|  |  |
| --- | --- |
| *Форма контроля* | Макс. кол-во баллов |
| Текущая оценка студента в течение 1-8 недели состоит из: | 25 |
| • Устный опрос | 7 |
| • Реферат | 3 |
| • Письменная контрольная работа | 15 |
| 1-я рубежная письменная контрольная работа | 25 |
| Текущая оценка студента в течение 10-15 недели состоит из: | 25 |
| • Устный опрос | 12 |
| • Реферат | 3 |
| • Письменная контрольная работа | 10 |
| 2-я рубежная письменная контрольная работа | 25 |
| **Итого** | **100** |

**Методика формирования результирующей оценки.[[2]](#footnote-2)**

В ходе текущего контроля студенты могут набрать 0-100 баллов:

**1 –я рубежная аттестация - максимально 50 баллов; из них:**

От 0 до 25 баллов (рубежная аттестация)

От 0 до 25 баллов (текущая оценка)

**2-я рубежная аттестация – максимально 50 баллов; из них:**

От 0 до 25 баллов (рубежная аттестация)

От 0 до 25 баллов (текущая оценка

Промежуточный контроль:

**Для экзамена:**

За устный ответ на экзамене студент получает 0-50 баллов.

Студенты, получившие в ходе текущего и рубежного контроля 56-100 баллов автоматически получают «Экзамен».

Результирующая оценка складывается по соответствующей БРС формуле.

**Шкала итоговой академической успеваемости студентов по дисциплине**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Система оценок СОГУ | | |
| Сумма баллов | Название | Числовой эквивалент |
| 86 - 100 | отлично | 5 |
| 71-85 | хорошо | 4 |
| 56-70 | удовлетворительно | 3 |

Аналогично для зачета.

**Тематика рефератов (докладов)**

(для формирования знаний в рамках компетенций ОПК-1, ПК-8)

1. Эмпирическое и критическое значение статистического критерия
2. Виды выборок. Признаки и переменные
3. Экспериментальные исследования с измерительными шкалами.
4. Определение частоты. Виды частот. Таблицы несгруппированных и сгруппированных частот
5. Первичные описательные статистики (параметры распределения признака). Меры центральной тенденции
6. Меры вариации данных. Стандартизация данных
7. Стандартные шкалы. Способы перевод данных в заданную шкалу (шкала стенов, Т-баллы и др.).
8. Проверка данных на наличие аномальных значений

**Критерии оценивания доклада (реферата):**

За выполнение данного вида самостоятельной научной работы максимальное количество баллов составляет 3 балла, из них:

1 – оформлен в соответствии с требованиями, содержание реферата не полностью раскрыто, отсутствуют примеры исследования.

2 – оформлен в соответствии с требованиями, содержание реферата полностью раскрыто, отсутствуют примеры исследования.

3 – оформлен в соответствии с требованиями, содержание реферата полностью раскрывает тему, в работе имеются примеры исследования, синтез выводов предшествующих исследований.

**Задачи для самостоятельной работы**

(для формирования умений, навыков в рамках ОПК-1, ПК-8)

Задачи для самостоятельной работы размещены в ЭИОС (<http://lms.nosu.ru>) на курсе «Математические методы в психологии». Каждое правильно решенное задание оценивается в 3 балла.

**Итоговая контрольная работа**

(для формирования умений, навыков в рамках ОПК-1, ПК-8)

Контрольная работа содержит 3 уникальных варианта с заданиями. Каждый правильный ответ в контрольной оценивается в 1 балл.

1 Вариант

1. Когда мы указываем, что различия достоверны на 5%-ом уровне, то какую вероятность того, что они всё-таки недостоверны, мы имеем в виду?

2. Вероятность отклонения нулевой гипотезы, в то время как она верна - это .....

3. С помощью каких критериев выявляются различия в уровне исследуемого признака в двух выборках испытуемых:

а. критерий Розенбаума

б. критерий Манна-Уитни

с. критерий Крускала-Уоллиса

d. коэффициент ранговой корреляции Спирмена

4. С помощью чего выявляется степень согласованности изменений двух признаков:

а. критерий Розенбаума

б. критерий Манна-Уитни

с. критерий Крускала-Уоллиса

d. коэффициент ранговой корреляции Спирмена

5. Соотнесите стрелками латинское обозначение с понятием

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A |  | Сумма |
| d | Стандартное отклонение |
| H | процентиль |
| r | Показатель асимметрии |
| Σ | Разность между рангами или частотами |
| σ | Коэффициент корреляции Пирсона |
| P0 | Критерий Крускала - Уоллиса |

6. Ограничениями какого критерия являются: 1) n1,n2≥11 и 2) объем выборок должен примерно совпадать

a. критерий Манна-Уитни

b. критерий Крускала-Уоллиса

c. критерий Розенбаума

d. критерий Пирсона

7. Найдите достоверные различия между группами по показателю D.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Группа 1 | 75 | 30 | 25 | 10 | 30 | 20 | 50 |
| Группа 2 | 10 | 10 | 15 | 20 | 30 | 25 | 5 |

8. Расчет коэффициента корреляции Спирмена.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Переменная А | 15 | 1 | 7 | 8 | 16 | 11 | 11 |
| Переменная В | 15 | 3 | 14 | 12 | 17 | 10 | 3 |

9. Вычислите процентиль 11-го респондента и определите первый квартиль

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| показ-ль | 15 | 16 | 10 | 14 | 12 | 5 | 18 | 19 | 6 | 8 | 7 | 11 | 12 | 20 | 13 | 17 | 10 | 9 | 15 |

10. Некоторое свойство измеряется при помощи тестовой шкалы СЕЕВ. Какая приблизительно доля генеральной совокупности имеет балл от 600 до 700?

**Примеры компьютерных тестовых заданий для рубежной аттестации**

(оценка знаний в рамках ОПК-1, ПК-8)

С. Стивенс предложил классификацию из:

3 шкал

+4 шкал

5 шкал

2 шкал

Шкала, классифицирующая по названию - это

интервальная шкала

порядковая шкала

+номинативная шкала

шкала равных отношений

Шкала, классифицирующая по принципу "больше - меньше" - это

интервальная шкала

+порядковая шкала

номинативная шкала

шкала равных отношений

Шкала, классифицирующая по принципу "больше на определенное количество единиц - меньше на определенное количество единиц" - это

+интервальная шкала

порядковая шкала

номинативная шкала

шкала равных отношений

Шкала, классифицирующая объекты или субъекты пропорционально степени выраженности измеряемого свойства - это

интервальная шкала

порядковая шкала

номинативная шкала

+шкала равных отношений

**Вопросы к зачету по дисциплине «Математические методы в психологии»**

(оценка знаний, умений, навыков в рамках ОПК-1, ПК-8)

1. Признаки и переменные. Измерительные шкалы.

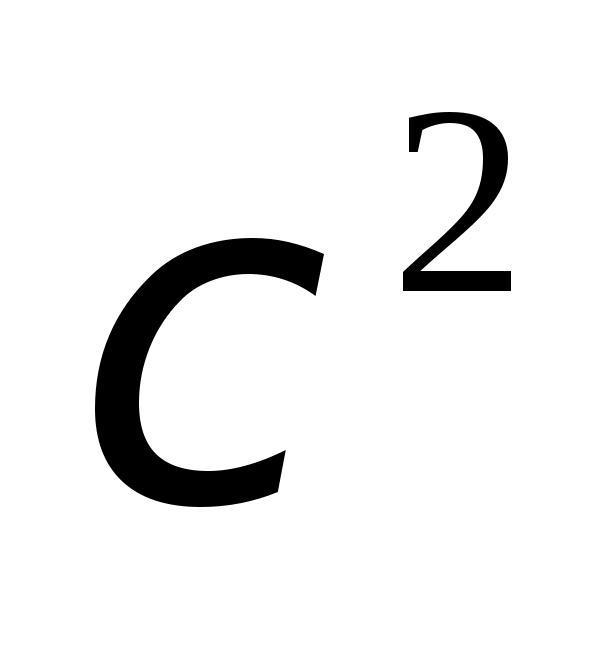
2. Основные типы экспериментов.

3. Выборочный метод. Основные понятия.

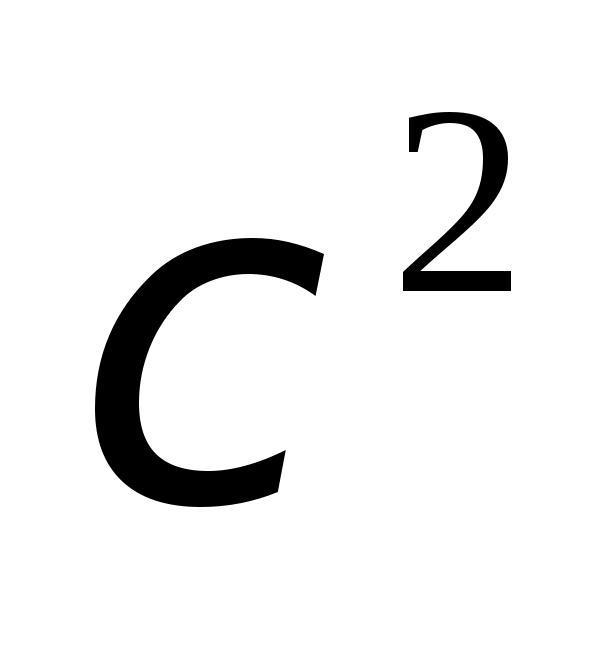
4. Статистические гипотезы. Основные понятия.

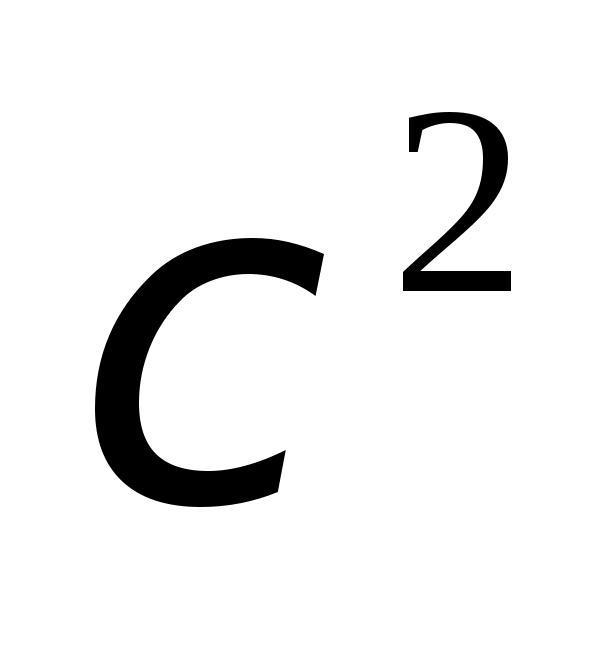
5. Параметрические критерии для проверки гипотез о равенстве генеральных дисперсий (F-критерий Фишера-Снедекора, критерий Кочрена, критерий Бартлетта).

6. Параметрические критерии для проверки гипотез о равенстве генеральных средних (t – критерий Стьюдента, z – критерий).

7. Непараметрические критерии для зависимых выборок (G – критерий знаков, Т – критерий Вилкоксона,  – критерий Фридмана, L – критерий тенденций Пейджа).

- критерий Колмогорова-Смирнова).λ8. Непараметрические критерии для независимых выборок (Q – критерий Розенбаума, U – критерий Манна-Уитни, Н – критерий Крускала-Уоллиса, S – критерий тенденций Джонкира, Х – критерий Ван-дер-Вардена,

9. Анализ номинативных данных (биномиальный критерий,  – критерий Пирсона, угловое преобразование Фишера, оценка разностей между долями, критерий Мак-Нимара).

10. Критерии согласия (критерий асимметрии и эксцесса,   - критерий Колмогорова).λ– критерий Пирсона,

11. Дисперсионный анализ, его виды и математические идеи.

12. Однофакторный дисперсионный анализ для равномерного и неравномерного комплекса. Дисперсионный анализ зависимых выборок.

13. Множественные сравнения в дисперсионном анализе.

14. Двухфакторный дисперсионный анализ.

15. Корреляционный анализ. Параметрический показатель связи. Уравнение регрессии.

16. Непараметрические показатели связи (коэффициент корреляции рангов, коэффициент ассоциации, коэффициент взаимной сопряженности, бисериальный коэффициент, рангово-бисериальный коэффициент, корреляционное отношение Пирсона).

17. Многомерные методы. Назначение и классификация многомерных методов.

18. Множественный регрессионный анализ, дискриминантный анализ, факторный анализ, многомерное шкалирование, кластерный анализ. Основные цели этих методов и математические идеи.

**Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Уровень сформированности компетенций** | | | |
| **Минимальный уровень не достигнут** | **Минимальный уровень** | **Средний уровень** | **Высокий уровень** |
| **менее 55 баллов** | **56-70 баллов** | **71-85 баллов** | **86-100 баллов** |
| Компетенции не сформированы | Компетенции сформированы | Компетенции сформированы | Компетенции сформированы |
| Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы. | Сформированы базовые структуры знаний.  Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер.  Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка. | Знания обширные, системные.  Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий.  Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка. | Знания твердые, аргументированные, всесторонние.  Умения успешно применяются к решению любых заданий.  Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка |
| **Описание критериев оценивания** | | | |
| Обучающийся демонстрирует: | | | |
| - существенные пробелы в знаниях учебного материала;  - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий;  - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета;  - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины;  - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкую степень контактности. | - знания теоретического материала;  - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;  - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы;  - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины;  - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить. | - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала;  - твердые знания теоретического материала.  -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;  - правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы;  - умение решать практические задания, которые следует выполнить;  - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины;  - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам.  Возможны незначительные оговорки и неточности. | - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала;  - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий;  - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории;  - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора;  - умение решать практические задания;  - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы. |
| **Оценка** | | | |
| Неудовлетворительно  (не зачтено) | Удовлетворительно (зачтено) | Хорошо (зачтено) | Отлично (зачтено) |

1. **Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

а) основная литература:

1. Ермолаев-Томин, О.Ю. Математические методы в психологии в 2 ч. Часть 1: учебник для академического бакалавриата / О.Ю. Ермолаев-Томин. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 235 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04327-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434734>

2. Ермолаев-Томин, О.Ю. Математические методы в психологии в 2 ч. Часть 2: учебник для академического бакалавриата / О.Ю. Ермолаев-Томин. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 235 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04327-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434734>

б) дополнительная литература:

1. Высоков, И.Е. Математические методы в психологии: учебник и практикум для вузов / И.Е. Высоков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 431 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11806-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/446176>

в) **современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, электронные образовательные ресурсы**

**–** eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL: <http://www.elibrary.ru>

**–** Издательство «Юрайт» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://biblio-online.ru>

**-** Университетская библиотека online. **–** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://www.biblioclub.ru>.

Каталоги ссылок:

«Психологическая литература в Интернете» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.psy.msu.ru/links/liter.html>, который размещен на сайте факультета психологии МГУ им. М. В. Ломоносова.

Каталог архивов сайтов и книг ZipSites.ru [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.zipsites.ru/psy/psylib/>. Рассортированные сайты по основным отраслям науки и общественной практики.

«Информационная сеть Российской психологии» Psinet [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.psi-net.ru>. Проект создан для распространения информации о психологии, психологах, и психологических организациях среди заинтересованных лиц.

«Психологическая лаборатория» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://vch.narod.ru> порадует всех тех, кто решил самым серьезным образом приобщиться к психологической науке.

«Виртуальная психоаналитическая лаборатория: Психоанализ. Психотерапия. Интернет» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.epsy.ru/> — Сайт содержит специальный раздел «Публикации», который включает большую подборку популярных статей по практической психологии и психотерапии.

Создатели сайта «Зеркало» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.zercalo.ru> — в разделе «Ссылки на психологические ресурсы» можно найти ссылки на виртуальные библиотеки по психологии, электронные журналы, интернет-каталоги по психологии.

1. **Материально-техническое обеспечение дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа:** преподавательский стол, стул, столы обучающихся, стулья, кафедра, шкаф, классная доска, мел, ноутбук; встроенные в ноутбук веб-камера с микрофоном; колонки, переносной мультимедийный проектор; демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация); программное обеспечение:Windows 8.1 Professional; OfficeStandard 2010; Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»;Антивирусное программное обеспечение Kasperksy Total Security; Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»; Консультант Плюс; Гарант; Moodle, CiscoWebex; Презентации Microsoft Office PowerPoint, Электронная информационно-образовательная среда СОГУ (<http://lms.nosu.ru/login/index.php)>., учебно-наглядные пособия. | Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия — Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина/Церетели, д. 19/16, Учебный корпус 10, этаж 8, ауд. № 805. |
| **Учебные аудитории для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации**: преподавательский стол; стул; столы обучающихся; стулья; кафедра; классная доска, мел, переносной мультимедийный проектор; демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация); ноутбук, колонки, программноеобеспечение: Windows 8.1 Professional;OfficeStandard 2010; Антивирусное программное обеспечение KasperksySecurityCloud; Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»; Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»; Консультант плюс; Презентации Microsoft Office PowerPoint, Гарант; Moodle,CiscoWebex, Электронная информационно-образовательная среда СОГУ (<http://lms.nosu.ru/login/index.php>). | Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия — Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина/Церетели, д. 19/16, Учебный корпус 10, этаж 8, ауд. № 805. |
| **Помещения для самостоятельной работы:**  - **компьютерные классы** с доступом к ресурсам сети Интернет: преподавательский стол, преподавательский стул, столы обучающихся, стулья, классная доска, переносной мультимедийный проектор; демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация); колонки, ПК преподавателя, ПКобучающихся, программное обеспечение: Windows7.1 Professional;OfficeStandard 2016; WinRar;MicrosoftVisio; MicrosoftVisualstudio; KasperskySecurityCloud; Презентации Microsoft Office PowerPoint, КонсультантПлюс, Гарант, Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний», Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ  - **библиотека**, в том числе читальный зал: столы, стулья, стеллажи с книгами, ПК для обучающихся, программное обеспечение, учебные и научные фонды библиотеки СОГУ, доступ к электронным библиотечным ресурсам:  ЭБС "Университетская библиотека Online"<http://www.biblioclub.ru>  Электронная библиотека диссертаций РГБ (ЭБД РГБ) <https://dvs.rsl.ru>  Электронная библиотека «Консультант студента»<http://www.studmedlib.ru/>  Научная электронная библиотека eLibrary.ru<http://elibrary.ru>  База данных «ЭБС elibrary»<http://elibrary.ru>  Электронная библиотека «Юрайт»<http://biblio-online.ru> | Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия — Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина/Церетели, д. 19/16, Учебный корпус 10, этаж 7, ауд. № 706.  Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия-Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина/Церетели, д. 19/16. |

В наличии имеются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

**Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование** | **№ договора(лицензия)** |
|  | Windows 10 ProforWorkstations | № 4100072800 Maicrasoft Products (MPSA) от 04.2016 г. |
|  | Windows 7 Professional | № 4100072800 Maicrasoft Products (MPSA) от 04.2016 г. |
|  | Windows 8.1 Professional | № 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г. |
|  | OfficeStandard 2016 | № 4100072800 Maicrasoft Products (MPSA) от 04.2016 г. |
|  | OfficeStandard 2013 | № 4100072800 Maicrasoft Products (MPSA) от 04.2016 г. |
|  | Антивирусное программное обеспечение KasperksyTotalSecurity | №17E0-180222-130819-587-185 от 26.02. 2018 до 14.03.2019 г |
|  | Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат. ВУЗ» | №795 от 26.12.2019 (действителен до 30.12.2021 г) с ЗАО «Анти-Плагиат» |
|  | Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний» | Разработка СОГУ Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015611829 от 06.02.2015 (бессрочно) |

1. Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, магистратуры и специалитета в СОГУ (в последней редакции от 08.07.20 г. Пр.№ 173). [↑](#footnote-ref-1)
2. В соответствии с Положением о БРС оценивания обучающихся очной формы по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата и специалитета в ФГБОУ ВО СОГУ (от 05.03.2018 г., пр.№ 47) [↑](#footnote-ref-2)