

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич  
Должность: врио ректора  
Дата подписания: 30.09.2022 17:33:51  
Уникальный программный ключ:  
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»

Утверждаю:



Руководитель ООП

О.О. Гонина

«25» октября 2019 г.

Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)  
**Основы математической статистики в специальном образовании**

Направление подготовки  
**44.03.03 Специальное (дефектологическое) образование**

Направленность (профиль)  
**«Логопедия»**

Для студентов 4 курса заочной формы обучения  
**БАКАЛАВРИАТ**

Составитель:  
Щербакова С.Ю., канд. ф-м- наук, доцент

Тверь, 2019

## **I. Аннотация**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины является: формирование способности осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход и выбирать оптимальные способы решения задач по статистической обработке данных в специальном образовании.

Задачами освоения дисциплины являются:

формирование способности анализировать задачи по статистической обработке данных в специальном образовании, выделять их базовые составляющие; определять, интерпретировать и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи по математической статистике; предлагать способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; применять специальные научные знания в области математической статистики для анализа эффективности своей педагогической деятельности.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Раздел образовательной программы, к которому относится данная дисциплина - обязательная часть учебного плана. Дисциплина связана с другими частями образовательной программы (дисциплинами и практиками): «Педагогика», «Практикум по общей и экспериментальной психологии», «Методология психолого-педагогического исследования», «Психолого-педагогическая диагностика детей с нарушениями в развитии», «Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности», учебные и производственные практики. Требования к «входным» знаниям и умениям обучающегося, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин: представления о методологических основах психолого-педагогической деятельности и принципах профессиональной этики, в т.ч. при проведении диагностики в научных исследованиях, готовность применять качественные и количественные методы в психологических исследованиях, представления о стандартных диагностических методах и технологиях; о сборе и первичной обработке информации, результатов психологических наблюдений и диагностики. Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности», учебные и производственные практики.

### **3. Объем дисциплины:**

3 зачетные единицы, 108 академических часов, в том числе:

контактная аудиторная работа: лекции 4 часов, практические занятия 8 часов, самостоятельная работа: 92 часов, контроль 4 часа.

### **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие; УК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта
ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.3 Применяет специальные научные знания для анализа эффективности своей педагогической деятельности
ОПК-9 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-9.1 Приводит объяснение принципов работы современных информационных технологий ОПК-9.2 Выбирает современные информационные технологии, необходимые для решения задач профессиональной деятельности ОПК-9.3 Применяет современные информационные технологии в процессе педагогической деятельности

**5. Форма промежуточной аттестации и семестр прохождения:** зачет в 8 семестре.

**6. Язык преподавания русский.**

**II. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Учебная программа – наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)			Самостоятельная работа, в том числе Контроль (час.)
		Лекции	Практические занятия	Контроль самостоятельной работы (в том числе курсовая работа)	

<b>1. Математические основы планирования исследования</b> 1.1. Предмет математической статистики Основная задача и основной метод статистики.	4				4
1.2. Основные понятия математической статистики, используемые в психолого-педагогических исследованиях.	6				6
1.3. Генеральная совокупность, выборка, объем выборки, относительная частота.	10	1			9
<b>2. Методы обработки одномерных данных</b> 2.1. Статистическая информация и формы ее представления.	10	1			9
2.2.. Статистический ряд и числовые характеристики статистических рядов. Интервальные ряды, интервальные оценки.	10	1	1		8
2.3. Понятие нормального распределения.	5		1		4
2.4. Статистические гипотезы (нулевая и альтернативная). Общие принципы проверки статистических гипотез.	10	1	1		8
<b>3. Сравнительный анализ</b> 3.1. Понятие о критерии различия. Параметрические и непараметрические критерии. Непараметрические критерии для несвязных выборок. U-критерий Манна - Уитни и Q-критерий Розенбаума: назначение и описание критериев, алгоритм подсчёта.	6		1		5

3.2. Непараметрические критерии для связанных выборок. Критерий знаков G и парный критерий T-Вилкоксона: назначение и описание критериев, алгоритм подсчёта.	11		1		10
3.3. Критерии согласия распределений. Понятие о критериях согласия. Критерий $\chi$ -квадрат и критерий Фишера-ф (угловое преобразование Фишера): назначение и описание критериев, алгоритм подсчёта.	9		1		8
<b>4. Корреляционный анализ</b> 4.1. Понятие корреляционной связи. Коэффициенты корреляции. Ранговый коэффициент линейной корреляции Спирмена	6		1		5
4.2. Коэффициент линейной корреляции Пирсона: назначение и описание критериев, алгоритм подсчёта.	9		1		8
<b>5. Использование методов математической статистики в контексте задач психолого-педагогического исследования</b>	8				8
<b>Контроль</b>					4
<b>ИТОГО</b>	108	4	8		92

### ***Содержание дисциплины:***

Тема 1. Математические основы планирования исследования

Предмет математической статистики. Основная задача и основной метод статистики. Основные понятия математической статистики, используемые в психолого-педагогических исследованиях.

Понятие измерения в психологии. Измерительные шкалы (номинативная, порядковая, интервальная шкалы и шкала равных отношений).

Генеральная совокупность, выборка, объем выборки, относительная частота. Виды выборок.

Тема 2. Методы обработки одномерных данных

Статистическая информация и формы ее представления: статистические таблицы (простые и составные), статистические ряды.

Числовые характеристики распределений: средние значения (мода, медиана, среднее арифметическое); размах ряда, математическое ожидание, дисперсия и квадратичное отклонение.

Интервальные ряды, интервальные оценки.

Понятие нормального распределения.

Статистические гипотезы (нулевая и альтернативная). Общие принципы проверки статистических гипотез.

Тема 3. Сравнительный анализ

Понятие о критерии различия. Параметрические и непараметрические критерии.

Непараметрические критерии для несвязных выборок. U-критерий Манна - Уитни и Q-критерий Розенбаума: назначение и описание критериев, алгоритм подсчёта.

Непараметрические критерии для связанных выборок. Критерий знаков G и парный критерий Т-Вилкоксона: назначение и описание критериев, алгоритм подсчёта.

Критерии согласия распределений. Понятие о критериях согласия. Критерий  $\chi$ -квадрат и критерий Фишера-ф (угловое преобразование Фишера): назначение и описание критериев, алгоритм подсчёта.

Тема 4. Корреляционный анализ

Понятие корреляционной связи. Коэффициенты корреляции. Ранговый коэффициент линейной корреляции Спирмена и коэффициент линейной корреляции Пирсона: назначение и описание критериев, алгоритм подсчёта.

Тема 5. Использование методов математической статистики в контексте задач психолого-педагогического исследования

Спектр задач психолого-педагогического исследования: выявление различий в уровне исследуемого признака; оценка сдвига значений исследуемого признака; выявление различий в распределении признака; выявление степени согласованности изменений. Алгоритм разработки плана эмпирического (экспериментального) исследования с соответствующими методами математической статистики.

### III. Образовательные технологии

Учебная программа – наименование разделов и тем <i>(в строгом соответствии с разделом II РПД)</i>	Вид занятия	Образовательные технологии
<b>1. Математические основы планирования исследования</b> 1.1. Предмет математической статистики Основная задача и основной метод статистики.		Лекция-визуализация, электронные презентации

1.2. Основные понятия математической статистики, используемые в психолого-педагогических исследованиях.	ЛК	Лекция-визуализация, электронные презентации
1.3. Генеральная совокупность, выборка, объем выборки, относительная частота	ЛК ПЗ	Проблемная лекция, мастер-класс, информационно-коммуникационные технологии
<b>2. Методы обработки одномерных данных</b>		Лекция-визуализация, электронные презентации, упражнения
2.1. Статистическая информация и формы ее представления.	ЛК ПЗ	
2.2.. Статистический ряд и числовые характеристики статистических рядов. Интервальные ряды, интервальные оценки.	ЛК ПЗ	Проблемная лекция, мастер-класс
2.3. Понятие нормального распределения.	ПЗ	Проблемная лекция, информационно-коммуникационные технологии, упражнения
2.4. Статистические гипотезы (нулевая и альтернативная). Общие принципы проверки статистических гипотез.	ЛК ПЗ	Проблемная лекция, информационно-коммуникационные технологии
<b>3. Сравнительный анализ</b>		
3.1. Понятие о критерии различия. Параметрические и непараметрические критерии. Непараметрические критерии для несвязных выборок. U-критерий Манна - Уитни и Q-критерий Розенбаума: назначение и описание критериев, алгоритм подсчёта.	ЛК ПЗ	Проблемная лекция, информационно-коммуникационные технологии, упражнения
3.2. Непараметрические критерии для связанных выборок. Критерий знаков G и парный критерий Т-Вилкоксона: назначение и описание критериев, алгоритм подсчёта.	ЛК ПЗ	Лекция-визуализация, электронные презентации, упражнения
3.3. Критерии согласия распределений. Понятие о критериях согласия. Критерий $\chi$ -квадрат и критерий Фишера-ф (угловое преобразование Фишера): назначение и описание критериев, алгоритм подсчёта.	ЛК ПЗ	Проблемная лекция, информационно-коммуникационные технологии, упражнения
<b>4. Корреляционный анализ</b>		
4.1. Понятие корреляционной связи. Коэффициенты корреляции. Ранговый коэффициент линейной корреляции Спирмена	ЛК ПЗ	Лекция-визуализация, электронные презентации, упражнения
4.2. Коэффициент линейной корреляции Пирсона: назначение и описание критериев, алгоритм подсчёта.	ЛК ПЗ	Проблемная лекция, информационно-коммуникационные технологии, упражнения

<b>5. Использование методов математической статистики в контексте задач психолого-педагогического исследования</b>	Самостоятельная работа	Проектная технология
--	------------------------	----------------------

#### **IV. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации**

##### ***Оценочные материалы для проведения текущей аттестации***

##### ***Примерные вопросы теста***

1. Какова роль измерения в психологических исследованиях?
  - а. измерение позволяет перейти от качественного уровня анализа к выявлению количественных соотношений и закономерностей;
  - б. определяет предварительный уровень исследования;
  - в. измерение является психологическим признаком переменной;
  - г. измерение – это процедура, с помощью которой измеряемый объект сравнивается с некоторым эталоном и получает численное выражение в определенном масштабе или шкале;
2. Какие типы измерительных шкал используются в психологических исследованиях (отметьте)?
  - а. номинативная (номинальная, шкала наименований);
  - б. классифицирующая;
  - в. порядковая (ранговая, одинарная, шкала порядка);
  - г. упорядочивающая (шкала порядка);
  - д. интервальная (шкала интервалов);
  - е. смысловая (шкала смыслов);
  - ж. отношений (шкала равных отношений);
3. Что такое выборка и генеральная совокупность (выберите правильные высказывания, относящиеся к этим понятиям)?
  - а. выборка – это часть людей, отобранная из значительно большей по численности группы, которая называется генеральной совокупностью;
  - б. генеральная совокупность – это часть людей, отобранная из значительно большей по численности группы, которая называется выборка;
  - в. конечной целью психологического исследования является распространение выводов, полученных на выборке, на всю изучаемую генеральную совокупность;
  - г. конечной целью психологического исследования является распространение выводов, полученных на генеральной совокупности, на всю изучаемую выборку;
  - д. выборки бывают независимыми и зависимыми;
  - е. генеральная совокупность должна удовлетворять требованию репрезентативности.

##### ***Темы рефератов***

1. Надстройка MS Excel Пакет анализа.
2. Критерий Мак-Немара.



3. Точный тест Фишера.
4. Анализ мощности теста.
5. Программа G\*Power.
6. Статистические вычисления в среде программы PAST.
7. Структурное моделирование в среде Amos.
8. Структурное моделирование в среде R.
9. Байесов фактор.
10. Кластерный анализ в R.
11. Визуализация данных в среде ggplot2.
12. Мозаичные диаграммы.
13. Интерфейс программы RStudio.
14. Обзор интернет-ресурсов по языку программирования R.
15. Конструктор диаграмм в пакете IBM SPSS.
16. Омега-анализ теста в пакете psych.
17. Основы работы в среде R Commander.
18. Графика в среде R Commander.
19. Обзор пакетов R по тематике дисциплины.
20. Элементы метаанализа в среде R.
21. Факторный анализ.

### *Примерные планы практических занятий*

#### *Практическое занятие Случайные величины и их характеристики*

##### *Задачи для решения на занятии*

**№1.** Закон распределения случайной величины  $X$  представлен таблицей:

$X$  1 2 3 4 5 6

$p$

Найти математическое ожидание случайной величины  $X$ . *Ответ.* 3,5.

**№2.** Найти математическое ожидание дискретной случайной величины  $X$ , заданной законом распределения:

$X$  0,21 0,54 0,61

$p$  0,1 0,5 0,4.

**№3.** Найти математическое ожидание дискретной случайной величины

$X$  1 2 3

$p$  0,2 0,6 0,2. *Ответ.*  $M(X) = 2$ .

**№4.** Используя свойства математического ожидания, доказать, что  $M(X - Y) = M(X) - M(Y)$ .

**№5.** Дискретная случайная величина  $X$  принимает три значения:  $x_1 = 4$  с вероятностью  $p_1 = 0,5$ ,  $x_2 = 6$  с вероятностью  $p_2 = 0,3$ ,  $x_3$  с вероятностью  $p_3$ . Найти  $x_3$  и  $p_3$ , зная, что  $M(X) = 8$ .

**№6.** В партии из 10 деталей содержится три нестандартных. Наудачу отобраны две детали. Найти математическое ожидание дискретной

случайной величины  $X$  - числа нестандартных деталей среди двух отобранных.

**№7.** У охотника 4 патрона. Он стреляет по зайцу, пока не попадет или пока не кончатся патроны. Найдите математическое ожидание количества выстрелов, если вероятность попадания 0,25. *Ответ.* 2, 734.

**№8.** Рабочий обслуживает 4 станка. Вероятность того, что в течение часа первый станок не потребует регулировки – 0,9, второй – 0,8, третий – 0,75, четвертый – 0,7. Найдите математическое ожидание числа станков, которые в течение часа не потребуют регулировки. *Ответ.* 3,15.

**№9.** Монету подбрасываем 7 раз. Сколько раз в среднем может появиться шестерка?

**№10.** Игральная кость бросается 12 раз. Сколько раз в среднем может появиться шестерка? *Ответ.* 10.

**№11.** У дежурного гостиницы в кармане 8 разных ключей от разных комнат. Вынув наугад ключ, он попытается открыть дверь ближайшей комнаты. Сколько раз в среднем ему придется пробовать открывать эту комнату, если проверенный ключ не кладется обратно в карман.

**№12.** Автомобиль встретит 4 светофора, каждый из которых пропустит его с вероятностью 0,5. Найдите математическое ожидание числа светофоров до первой остановки машины. *Ответ.* 0,938.

### ***Задачи для самостоятельного решения***

**№1.** Закон распределения случайной величины  $X$  такой:

$X$  0 1 2 3 4 5 6 7

$p$  ,

а величины  $Y$  такой

$Y$  1 2 3 4 5 6 7 8

$p$  .

Найти математическое ожидание случайных величин:

, , , где  $X$  и  $Y$  – независимые случайные величины. *Ответ.* 8, -1, 15, 75.

**№2.** Закон распределения случайной величины  $X$  такой:

$X$  1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

$p$  0 00 00 00 0

величины  $Y$

$Y$  1 1 2 8 10 11 12 13 14 20 30 40

$p$  00 0000

величины  $Z$

$Z$  -12 -11 -10 -9 -8 -7 -6 -5 -4 -3 -2 -1

$p$  0 0 0

Найти математическое ожидание случайных величин:

, , , где  $X$ ,  $Y$ ,  $Z$  – независимые случайные величины. *Ответ.* 263/12, -107/12.

**№3.** Вычислить математическое ожидание следующей случайной величины:

$Y$  -10 -6 -2 1 3 5 8 10

$p$  .

*Ответ.* 7/8.

**№4.** У охотника только 4 патрона. Вероятность попадания в кабана 0,25. Увидев кабана, охотник стреляет по нему, пока не попадет или пока не кончатся патроны. Вычислите математическое ожидание и дисперсию числа выстрелов. *Ответ.* 2,734, 1,57.

**№5.** Из всей выпускаемой заводом продукции 5% составляют стандартные изделия. Наугад отобраны 6 деталей. Пусть  $X$  – число стандартных деталей среди шести отобранных. Найдите  $D(X)$ . *Ответ.* 0,285.

**№6.** В ящике 2 белых и 3 черных шарика.  $X$  – число белых шариков среди двух, вынутых наугад. Найдите  $M(X)$  и  $D(X)$ . *Ответ.* 4/5, 9/25.

**№7.** Найти дисперсию и среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины  $X$ , заданной законом распределения:

а)  $X$  4,3 5,1 10,6 б)  $X$  131 140 160 180

$p$  0,2 0,3 0,5  $p$  0,05 0,10 0,25 0,60

**№8.** Ошибка взвешивания - случайная величина, распределенная по нормальному закону с математическим ожиданием, равным 0 и среднеквадратическим отклонением, равным 52. Найти вероятность того, что взвешивание проведено с ошибкой, не превышающей по модулю 10.

**№9.** Известно, что

$X$  2 -1 0 1 2

$p$  0,2 0,3 0,1 0,1

(с одной недостающей вероятностью). Постройте график функции распределения случайной величины; вычислите ее математическое ожидание, дисперсию и среднеквадратическое отклонение. *Ответ.* -0,4; 1,44; 1,2.

**№10.** По заданной функции распределения

случайной величины найдите математическое ожидание и дисперсию. *Ответ.* 3/2; 9/4.

**№11.** Из урны, содержащей 10 белых и 15 черных шаров, наугад одновременно извлекают восемь шаров. Сколько в среднем белых шаров будет среди них? *Ответ.* 3,2.

**Практическое занятие Выборочный метод.**  
**Статистические оценки параметров распределения**  
**Задачи для решения на занятии**

**№1.** Построить график эмпирической функции распределения

$$x_i \ 5 \ 7 \ 10 \ 15$$

$$n_i \ 2 \ 3 \ 8 \ 7$$

**№2.** Построить полигоны частот и относительных частот распределения

$$x_i \ 1 \ 3 \ 5 \ 7 \ 9$$

$$n_i \ 10 \ 15 \ 30 \ 33 \ 12$$

**№3.** Построить гистограммы частот и относительных частот распределения (в первом столбце указан частичный интервал во втором - сумма частот вариантов частичного интервала):

$$2 - 5 \ 9$$

$$5 - 8 \ 10$$

$$8 - 11 \ 25$$

$$11 - 14 \ 6$$

**№4.** Найти групповые средние совокупности, состоящей из двух групп:  
первая группа  $x_i \ 0,1 \ 0,4 \ 0,6$

$$n_i \ 3 \ 2 \ 5$$

вторая группа  $x_i \ 0,1 \ 0,3 \ 0,4$

$$n_i \ 10 \ 4 \ 6$$

**№5.** Найти общую среднюю по данным задачи 1 двумя способами:  
а) объединить обе группы в одну совокупность; б) использовать найденные в задаче 1 групповые средние.

**№6.** Дано распределение статистической совокупности

$$x_i \ 1 \ 4 \ 5$$

$$n_i \ 6 \ 11 \ 3.$$

Убедиться, что сумма произведений отклонений на соответствующие частоты равна нулю.

**№7.** Дано распределение статистической совокупности:

$$x_i \ 4 \ 5 \ 10 \ 15$$

$$n_i \ 10 \ 15 \ 20 \ 5.$$

Найти дисперсию совокупности:

а) исходя из определения дисперсии; б) пользуясь формулой .

**№8.** Найти внутригрупповую, межгрупповую и общую дисперсии совокупности, состоящей из трех групп:

первая группа  $x_i \ 1 \ 2 \ 8$

$$n_i \ 30 \ 15 \ 5;$$

вторая группа  $x_i \ 1 \ 6$

$$n_i \ 10 \ 15;$$

третья группа  $x_i \ 3 \ 8$

$$n_i \ 20 \ 5.$$

**№9.** Найти выборочную и исправленную дисперсии вариационного ряда, составленного по данным выборкам:

варианта	1	2	5	8	9
частота	3	4	6	4	3.

**№10.** Даны среднее квадратическое отклонение, выборочная средняя и объем выборки нормально распределенного признака. Найти доверительные интервалы для оценки неизвестного математического ожидания с заданной надежностью.

а) ,  $n = 10$ , .

б) ,  $n = 25$ , .

**№12.** Найти минимальный объем выборки, при котором с надежностью 0,95 точность оценки математического ожидания нормально распределенного признака по выборочной средней будет равна 0,2 , если среднее квадратическое отклонение равно 2.

**№13.** Даны «исправленное» среднее квадратическое отклонение, выборочная средняя и объем малой выборки нормально распределенного признака. Найти, пользуясь распределением Стьюдента, доверительные интервалы для оценки неизвестного математического ожидания с заданной надежностью.

а)  $n = 12$ , .

б) ,  $n = 9$ , .

### ***Задачи для самостоятельной работы***

**№1.** Найти внутригрупповую, межгрупповую и общую дисперсии совокупности, состоящей из двух групп:

первая группа  $x_i$  2 7  
 $n_i$  6 4;

вторая группа  $x_i$  2 7  
 $n_i$  2 8.

**№2.** По данным 16 независимых равноточных измерений физической величины найдены и Требуется оценить истинное значение  $a$  измеряемой величины и точность измерений с надежностью 0,95.

### ***Практическое занятие Интервальные оценки***

#### ***Задания для решения на занятии***

**№1.** Найти доверительный интервал для оценки с надежностью 0,95 неизвестного математического ожидания аномально распределенного признака  $X$  генеральной совокупности, если даны генеральное среднее квадратическое отклонение = 5, выборочная средняя = 14 и объем выборки  $n = 25$ . *Ответ.* (12,04; 15,96).

**№2.** Найти доверительный интервал для оценки с надежностью 0,99 неизвестного математического ожидания аномально распределенного признака  $X$  генеральной совокупности, если даны генеральное среднее квадратическое отклонение = 4, выборочная средняя = 10,2 и объем выборки  $n = 16$ . *Ответ.* (7,63; 12,77).

**№3.** Одним и тем же прибором со средним квадратическим отклонением случайных ошибок измерений = 40 м. произведено 5 равноточных измерений расстояния от орудия до цели. Найти доверительный интервал для оценки истинного расстояния  $a$  до цели с надежностью = 0,95, зная среднее арифметическое результатов измерений = 2000м. *Ответ.* (1960,8; 2039,2).

**№4.** Выборка из большой партии электроламп содержит 100 ламп. Средняя продолжительность горения лампы выборки оказалась равной 1000 часов. Найти с надежностью 0,95 доверительный интервал для средней продолжительности агорения лампы всей партии, если известно, что среднее квадратическое отклонение продолжительности горения лампы = 40 часов. *Ответ.* (992,16; 1007,84).

**№5.** Станок-автомат штампует валики. По выборке объема  $n = 100$  вычислена выборочная средняя диаметров изготовленных валиков. Найти с надежностью 0,95 точность, с которой выборочная средняя оценивает математическое ожидание диаметров, изготавливаемых валиков, зная, что их среднее квадратическое отклонение = 2 мм. *Ответ.* 0,392 мм.

**№6.** Найти минимальный объем выборки, при котором с надежностью 0,975 точность оценки математического ожидания агенеральной совокупности по выборочной средней будет равна = 0,3, если известно среднее квадратическое отклонение = 1,2 нормально распределенной генеральной совокупности. *Ответ.* 81.

**№7.** Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n = 10$ :  
варианта -2 1 2 3 4 5  
частота 2 1 2 2 2 1.

Оценить с надежностью 0,95 математическое ожидание аномально распределенного признака генеральной совокупности по выборочной средней при помощи доверительного интервала. *Ответ.* (0,3; 3,7).

### ***Задания для самостоятельного решения***

**№1.** Найти доверительный интервал для оценки с надежностью 0,99 неизвестного математического ожидания аномально распределенного признака  $X$  генеральной совокупности, если даны генеральное среднее квадратическое отклонение = 5, выборочная средняя = 16,8 и объем выборки  $n = 25$ . *Ответ.* (14,23; 19,37).

**№2.** По данным 9 независимых равноточных измерений некоторой физической величины найдены среднее арифметическое результатов измерений  $= 30,1$  и исправленное среднее квадратическое отклонение  $s = 6$ . Оценить истинное значение измеряемой величины с помощью доверительного интервала с надежностью  $= 0,99$ . *Ответ.* (23,38; 36,82).

**№3.** Найти минимальный объем выборки, при котором с надежностью 0,925 точность оценки математического ожидания  $\mu$  генеральной совокупности по выборочной средней будет равна  $= 0,2$ , если известно среднее квадратическое отклонение  $= 1,5$  нормально распределенной генеральной совокупности. *Ответ.* 179.

**№4.** Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n = 12$ :  
варианта -0,5 -0,4 -0,2 0 0,2 0,6 0,8 1 1,2 1,5  
частота 1 2 1 1 1 1 1 2 1

Оценить с надежностью 0,95 математическое ожидание  $\mu$  нормально распределенного признака генеральной совокупности по выборочной средней при помощи доверительного интервала. *Ответ.* (-0,04; 0,88).

### ***Практическое занятие Проверка статистических гипотез Задания для решения на занятии***

**№1.** По двум независимым выборкам с объемами  $= 11$  и  $= 14$ , извлеченным из нормальных генеральных совокупностей  $X$  и  $Y$ , найдены исправленные выборочные дисперсии  $= 0,76$  и  $= 0,38$ . При уровне значимости  $= 0,05$  проверить нулевую гипотезу: о равенстве генеральных дисперсий, при конкурирующей гипотезе:  $\neq$ . *Ответ.* Выборочные исправленные дисперсии различаются незначимо (нулевая гипотеза не отвергается).

**№2.** По двум независимым выборкам с объемами  $= 14$  и  $= 10$ , извлеченным из нормальных генеральных совокупностей  $X$  и  $Y$ , найдены исправленные выборочные дисперсии  $= 0,84$  и  $= 2,52$ . При уровне значимости  $= 0,1$  проверить нулевую гипотезу: о равенстве генеральных дисперсий, при конкурирующей гипотезе:  $\neq$ . *Ответ.* Нулевая гипотеза отвергается.

**№3.** Двумя методами проведены измерения одной и той же физической величины получены следующие результаты:

9,6 10,0 9,8 10,2 10,6  
10,4 9,7 10,0 10,3

Можно ли считать, что оба метода обеспечивают одинаковую точность измерений, если принять уровень значимости  $= 0,1$ , что результаты

распределений распределены нормально и выборки независимы. *Ответ.* Методы обеспечивают одинаковую точность измерения.

### **Задания для самостоятельного решения**

**№1.** По двум независимым выборкам с объемами  $n_1 = 9$  и  $n_2 = 16$ , извлеченным из нормальных генеральных совокупностей  $X$  и  $Y$ , найдены исправленные выборочные дисперсии  $s_1^2 = 34,02$  и  $s_2^2 = 12,15$ . При уровне значимости  $\alpha = 0,01$  проверить нулевую гипотезу: о равенстве исправленных дисперсий, при конкурирующей гипотезе:  $H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ . *Ответ.* Нулевая гипотеза отвергается.

**№2.** По двум независимым выборкам с объемами  $n_1 = 9$  и  $n_2 = 6$ , извлеченным из нормальных генеральных совокупностей  $X$  и  $Y$ , найдены выборочные дисперсии  $s_1^2 = 14,4$  и  $s_2^2 = 20,5$ . При уровне значимости  $\alpha = 0,1$  проверить нулевую гипотезу: о равенстве генеральных дисперсий, при конкурирующей гипотезе:  $H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ . *Ответ.* Нет оснований отвергнуть нулевую гипотезу о равенстве генеральных дисперсий.

**№3.** Для сравнения точности двух станков-автоматов взяты две выборки с объемами  $n_1 = 10$  и  $n_2 = 8$  и получены результаты измерений

1,08 1,10 1,12 1,14 1,15 1,25 1,36 1,38 1,40 1,42  
1,11 1,12 1,18 1,22 1,33 1,35 1,36 1,38

Можно ли считать, что станки обладают одинаковой точностью:  $H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ , если принять уровень значимости  $\alpha = 0,1$ , и в качестве конкурирующей гипотезы:  $H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ . *Ответ.* Да, обладают.

### **Практическое занятие Элементы регрессионного анализа**

#### **Задания для решения на занятии**

**№1.** Найти выборочное уравнение прямой линии регрессии  $\hat{Y}$  на  $X$  по данным таблицы

Y	X	20	25	30	35	40	
16	4	6	-	-	-	-	10
26	-	8	10	-	-	-	18
36	-	-	32	3	9	-	44
46	-	-	4	12	6	-	22
56	-	-	-	1	5	-	6
	4	14	46	16	20		$n = 100$

*Ответ.*  $\hat{Y} = 1,45x - 10,36$ .



**№2.** Найти выборочное уравнение прямых линий регрессии  $Y$  на  $X$  и  $X$  на  $Y$  по данным таблицы

$Y$	5	10	15	20	25	30	35	
$X$								
100	-	-	-	-	-	6	1	7
120	-	-	-	-	-	4	2	6
140	-	-	8	10	5	-	-	23
160	3	4	3	-	-	-	-	10
180	2	1	-	1	-	-	-	4
	5	5	11	11	5	10	3	= 50

*Ответ.*  $= 1,92x + 101,6$  и  $= 0,12y + 3,7$ .

**Задания для самостоятельного решения**

**№1.** Найти выборочное уравнение прямых линий регрессии  $Y$  на  $X$  и  $X$  на  $Y$  по данным таблицы

$Y$	5	10	15	20	25	30	35	40	
$X$									
100	2	1	-	-	-	-	-	-	3
120	3	4	3	-	-	-	-	-	10
140	-	-	5	10	8	-	-	-	23
160	-	-	-	1	-	6	1	1	9
180	-	-	-	-	-	-	4	1	5
	5	5	8	11	8	6	5	2	= 50

*Ответ.*  $= 4x + 57,8$  и  $= 0,19y - 3,1$ .

**№2.** Найти выборочное уравнение прямых линий регрессии  $Y$  на  $X$  и  $X$  на  $Y$  по данным таблицы

$Y$	18	23	28	33	38	43	48	
$X$								
125	-	1	-	-	-	-	-	1
150	1	2	5	-	-	-	-	8
175	-	3	2	12	-	-	-	17
200	-	-	1	8	7	-	-	16
225	-	-	-	-	3	3	-	6
250	-	-	-	-	-	1	1	2
	1	6	8	20	10	4	1	= 50

Ответ. =  $-2,15x + 181,8$  и =  $-0,33y + 65,7$ .

**Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации**

Планируемый образовательный результат (компетенция, индикатор)	Формулировка задания (2-3 примера)	Вид и способ проведения промежуточной аттестации (возможные виды: творческие задания, кейсы, ситуационные задания, проекты, иное; способы проведения: письменный / устный)	Критерии оценивания и шкала оценивания
УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	В методике цветных выборов М. Люшера для обозначения цветов введены следующие числа: 1 – синий, 2 – зеленый, 3 – красный, 4 – желтый, 5 – фиолетовый, 6 – коричневый, 7 – черный, 0 – серый. Определите тип шкалы. Ответ обоснуйте.	Коллоквиум/ Устный	2 балла – Умеет анализировать задачу и правильно выделяет ее базовые составляющие, на основе знаний ключевых понятий 1 балл – Знает ключевые понятия, но неверно выделяет базовые составляющие задачи при ее анализе - зачтено 0 баллов- Не владеет навыками анализа задачи  ИЛИ Не знает ключевые понятия - не зачтено
УК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	При проведении исследования ставится проблем измерения нескольких переменных. Выделите переменные, которые необходимо измерить для проверки поставленных гипотез. «Педагога интересует вопрос: является ли выбранная им методика обучения достаточно эффективной для	Ситуационные задания/письменный	2 балла – Умеет на основе анализа задачи правильно интерпретировать информацию, требуемую для ее решения 1 балл – Допускает ошибки при интерпретировании или ранжировании информации для решения

	развития мыслительных операций?»		поставленной задачи, но исправляет их после подсказки - зачтено 0 баллов- Не может интерпретировать и ранжировать информацию для решения поставленной задачи даже после подсказки - не зачтено
УК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	При проведении исследования ставится проблем измерения нескольких переменных. Какими шкалами возможно измерение этих переменных? Какие операции можно производить с измеренными признаками? «Педагога интересует вопрос: является ли выбранная им методика обучения достаточно эффективной для развития мыслительных операций?» Обоснуйте ответ.		2 балла – Знает и правильно выбирает способ решения поставленной задачи 1 балл – Знает различные способы, но неправильно выбирает для решения поставленной задачи, однако исправляет ошибку после замечания преподавателя - зачтено 0 баллов- Не знает способов ИЛИ неправильно выбирает способ - не зачтено
ОПК-8.3. Применяет специальные научные знания для анализа эффективности своей педагогической деятельности	Изучались особенности интеллектуальных функций, успешность выполнения интеллектуальных заданий у обучающихся в различных образовательных средах. Результаты проведенного исследования представлены в таблице ниже. Можно ли утверждать, что между обучающимися различных образовательных сред существуют		2 балла - Правильно выполняет задание, умеет интерпретировать полученные результаты, обладает навыками выполнения заданий на компьютере с использованием различных программы (например, SPSS) 1 балл – Правильно выполняет задание, но затрудняется в интерпретации

	значимые показатели в успешности выполнения заданий?		полученных результатов, обладает навыками выполнения заданий на компьютере с использованием различных программы (например, SPSS) - зачтено 0 баллов – Задание выполнено неверно - не зачтено
ОПК-9 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Типовое контрольное задание 1. Объясните принципы работы современных информационных технологий, которые использовались в процессе выполнения заданий по дисциплине  Типовое контрольное задание 2. Объясните критерии выбора современных информационных технологий, необходимых для выполнения заданий по дисциплине	Вид проведения промежуточной аттестации - практическое задание, способ проведения - устно	Задание выполнено исчерпывающе, последовательно, при четком и логически правильном изложении с опорой на научные положения - 5 баллов, Задание выполнено верно и обоснованно при допущении несущественных неточностей - 4 балла, Задание выполнено с со значительными неточностями, недостаточно правильными формулировками, нарушениями логической последовательности в изложении - 3 балла, Задание выполнено неправильно/не выполнено - 2 балла.

### ***Вопросы для проведения промежуточного контроля знаний студентов***

#### **Модуль I**

1. Роль измерения в психологических исследованиях. Типы измерительных шкал в психологических исследованиях

2. Предмет математической статистики. Основная задача и основной метод статистики. Основные понятия математической статистики, используемые в психолого-педагогических исследованиях.
3. Генеральная совокупность, выборка, объем выборки, относительная частота. Виды выборок.
4. Статистическая информация и формы ее представления: статистические таблицы (простые и составные), статистические ряды.
5. Числовые характеристики распределений: средние значения (мода, медиана, среднее арифметическое); размах ряда, математическое ожидание, дисперсия и квадратичное отклонение.
6. Интервальные ряды, интервальные оценки.
7. Нормальный закон распределения и его роль в психологических исследованиях. Асимметрия и эксцесс и их значения для нормального распределения
8. Статистические гипотезы (нулевая и альтернативная). Общие принципы проверки статистических гипотез.
9. Понятие о критерии различия. Параметрические и непараметрические критерии. Примеры.

***Темы для ситуационных заданий  
промежуточного контроля знаний студентов***

**Модуль II**

1. Непараметрические критерии для несвязных выборок. U-критерий Манна - Уитни и Q-критерий Розенбаума: назначение и описание критериев, алгоритм подсчёта.
2. Непараметрические критерии для связанных выборок. Критерий знаков G и парный критерий T-Вилкоксона: назначение и описание критериев, алгоритм подсчёта.
3. Критерии согласия распределений. Понятие о критериях согласия. Критерий  $\chi$ -квадрат и критерий Фишера-ф (угловое преобразование Фишера): назначение и описание критериев, алгоритм подсчёта.
4. Понятие корреляционной связи. Коэффициенты корреляции. Ранговый коэффициент линейной корреляции Спирмена: назначение и описание критериев, алгоритм подсчёта
5. Коэффициент линейной корреляции Пирсона: назначение и описание критериев, алгоритм подсчёта.

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

1) Рекомендуемая литература

а) Основная литература:

1. Основы математической статистики : Учебник / Соколов Григорий Андреевич. - 2. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014. - 368 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=405699>

б) Дополнительная литература:

1. Ермолаев Олег Юрьевич. Математическая статистика для психологов : учебник / Ермолаев Олег Юрьевич; О.Ю. Ермолаев. - Москва : ФЛИНТА, 2014. - 335 с. - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=48339](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=48339)

## 2) Программное обеспечение

### а) Лицензионное программное обеспечение

1. IBM SPSS Amos 19 – Акт предоставления прав № Us000311 от 25.09.2012
2. MS Office 365 pro plus - Акт приема-передачи № 687 от 31 июля 2018
3. Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт приема-передачи № 687 от 31 июля 2018
4. Microsoft Office 365 pro plus - Акт приема-передачи № 687 от 31 июля 2018
5. Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт приема-передачи № 687 от 31 июля 2018
6. Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав №956 от 18 октября 2018 г.

### б) Свободно распространяемое программное обеспечение

1. Adobe Reader XI
2. Any Video Converter 5.9.0
3. Deductor Academic
4. G\*Power 3.1.9.2
5. Google Chrome
6. R for Windows 3.2.5
7. RStudio
8. SMART Notebook
9. WinDjView 2.0.2
10. Google Chrome

## 3) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com) ;
2. ЭБС «ЮРАИТ» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru) ;
3. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/> ;
4. ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/> ;
5. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com>;
6. ЭБС BOOK.ru <https://www.book.ru/>
7. ЭБС ТвГУ <http://megapro.tversu.ru/megapro/Web>
8. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы) [https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp?](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp?) ;
9. Репозиторий ТвГУ <http://eprints.tversu.ru>

4) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

Мастицкий С.Э., Шитиков В.К. (2014) Статистический анализ и визуализация данных с помощью R. – Электронная книга, адрес доступа:

<http://r-analytics.blogspot.com>

Ссылки для скачивания программ R консоль и RStudio:

<https://cran.r-project.org/bin/windows/base/>

<https://www.rstudio.com/products/rstudio/download/>

## **VI. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины**

### ***Рекомендации по самостоятельному решению задач***

При самостоятельном выполнении домашнего задания по решению задач можно руководствоваться следующими рекомендациями:

1) Осмыслите постановку задачи (Что неизвестно? Что дано? В чем состоит условие? Возможно ли удовлетворить условию? Достаточно ли условие для определения неизвестного? Введите подходящие обозначения, разделите условие на части и запишите их).

2) Составьте план решения (нужно найти связь между данными и неизвестными. Если не удастся сразу обнаружить эту связь, возможно, полезно будет рассмотреть вспомогательные задачи, более доступную сходную, более частную, аналогичную; проверить все ли данные использованы).

3) Осуществите план (осуществляя план решения, контролируйте каждый свой шаг; убеждены ли вы, что предпринятые вами шаги правильные).

4) Изучите полученное решение (Нельзя ли проверить результат? Нельзя ли проверить ход решения? Нельзя ли получить тот же результат иначе? Нельзя ли в какой-нибудь другой задаче использовать полученный результат?)

Для решения типовых задач надо использовать алгоритмы, которые могут быть сформулированы преподавателем или сконструированы студентом самостоятельно. Для усвоения алгоритма целесообразно реализовать примерно такие этапы:

1) решение новой задачи на основе имеющихся знаний;

2) обобщение решения и выявление последовательности шагов алгоритма;

3) непосредственное следование алгоритму при решении следующей задачи того же типа;

4) следование алгоритму по памяти.

Примеры заданий для самостоятельной работы

*Самостоятельное изучение теоретического материала по учебнику с последующим ответом на вопросы (Анализ текста)*

Прочитайте и законспектируйте текст. Ответьте на следующие вопросы:

1. Какое геометрическое место точек плоскости называется параболой?
2. Что называется фокусом параболы? Какие координаты имеет фокус параболы?
3. Что такое директриса параболы, и каким уравнением она задается?

### ***Рекомендации по работе с основной и дополнительной литературой***

Важной составляющей самостоятельной внеаудиторной подготовки является работа с литературой ко всем занятий: семинарским, практическим, при подготовке к зачетам, экзаменам, тестированию, участию в научных конференциях.

Умение работать с литературой означает научиться осмысленно пользоваться источниками.

Существует несколько методов работы с литературой.

Один из них - самый известный - метод повторения: прочитанный текст можно заучить наизусть. Простое повторение воздействует на память механически и поверхностно. Полученные таким путем сведения легко забываются.

Наиболее эффективный метод - метод кодирования: прочитанный текст нужно подвергнуть большей, чем простое заучивание, обработке. Чтобы основательно обработать информацию и закодировать ее для хранения, важно провести целый ряд мыслительных операций: прокомментировать новые данные; оценить их значение; поставить вопросы; сопоставить полученные сведения с ранее известными.

Для улучшения обработки информации очень важно устанавливать осмысленные связи, структурировать новые сведения.

Изучение научной учебной и иной литературы требует ведения рабочих записей.

Форма записей может быть весьма разнообразной: простой или развернутый план, тезисы, цитаты, конспект.

План - первооснова, каркас какой-либо письменной работы, определяющие последовательность изложения материала.

План является наиболее краткой и потому самой доступной и распространенной формой записей содержания исходного источника информации. По существу, это перечень основных вопросов, рассматриваемых в источнике. План может быть простым и развернутым. Их отличие состоит в степени детализации содержания и, соответственно, в объеме.

Преимущество плана состоит в следующем.

*Во-первых*, план позволяет наилучшим образом уяснить логику мысли автора, упрощает понимание главных моментов произведения.

*Во-вторых*, план позволяет быстро и глубоко проникнуть в сущность построения произведения и, следовательно, гораздо легче ориентироваться в его содержании.



*В-третьих*, план позволяет – при последующем возвращении к нему – быстрее обычного вспомнить прочитанное.

*В-четвертых*, С помощью плана гораздо удобнее отыскивать в источнике нужные места, факты, цитаты и т.д.

Выписки - небольшие фрагменты текста (неполные и полные предложения, отделы абзацы, а также дословные и близкие к дословным записи об излагаемых в нем фактах), содержащие в себе квинтэссенцию содержания прочитанного.

Выписки представляют собой более сложную форму записи содержания исходного источника информации. По сути, выписки – не что иное, как цитаты, заимствованные из текста. Выписки позволяют в концентрированной форме и с максимальной точностью воспроизвести в произвольном (чаще последовательном) порядке наиболее важные мысли автора, статистические и даталогические сведения. В отдельных случаях – когда это оправдано с точки зрения продолжения работы над текстом – вполне допустимо заменять цитирование изложением, близким дословному.

Тезисы – сжатое изложение содержания изученного материала в утвердительной (реже опровергающей) форме.

Отличие тезисов от обычных выписок состоит в следующем. *Во-первых*, тезисам присуща значительно более высокая степень концентрации материала. *Во-вторых*, в тезисах отмечается преобладание выводов над общими рассуждениями. *В-третьих*, чаще всего тезисы записываются близко к оригинальному тексту, т.е. без использования прямого цитирования.

Аннотация – краткое изложение основного содержания исходного источника информации, дающее о нем обобщенное представление. К написанию аннотаций прибегают в тех случаях, когда подлинная ценность и пригодность исходного источника информации исполнителю письменной работы окончательно неясна, но в то же время о нем необходимо оставить краткую запись с обобщающей характеристикой. Для указанной цели и используется аннотация.

Резюме – краткая оценка изученного содержания исходного источника информации, полученная, прежде всего, на основе содержащихся в нем выводов. Резюме весьма сходно по своей сути с аннотацией. Однако, в отличие от последней, текст резюме концентрирует в себе данные не из основного содержания исходного источника информации, а из его заключительной части, прежде всего выводов. Но, как и в случае с аннотацией, резюме излагается своими словами – выдержки из оригинального текста в нем практически не встречаются.

Конспект – сложная запись содержания исходного текста, включающая в себя заимствования (цитаты) наиболее примечательных мест в сочетании с планом источника, а также сжатый анализ записанного материала и выводы по нему.

Методические рекомендации по составлению конспекта:

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;

2. Выделите главное, составьте план;

3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;

4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

## **VII. Материально-техническое обеспечение**

А) типовое учебное помещение (аудитория), укомплектованное стандартной учебной мебелью (столами и стульями), обычным мультимедийным проекционным оборудованием и имеющее стандартное, функционально необходимое для осуществления учебного процесса электрическое освещение;

Б) литературные источники из списка основной и дополнительной научной и учебно-методической литературы по дисциплине, приведенного в пунктах V данной программы. Особое техническое обеспечение для осуществления обучения студентов по данной дисциплине не требуется.

## **VIII. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины**

№п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Реквизиты документа, утвердившего изменения
1.	Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы	Добавление ОПК-9	Протокол заседания базовой кафедры психолого-педагогического обеспечения образовательной практики № 12 от 10.06.2021
2.	Перечень отчетной документации и требования к ней	Добавление оценочных материалов по ОПК-9	Протокол заседания базовой кафедры психолого-педагогического

			обеспечения образовательной практики № 12 от 10.06.2021
--	--	--	--