

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кемеровский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России)



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ПСИХОГЕНЕТИКИ

**Специальность**

Клиническая психология

**Квалификация выпускника**

Клинический психолог

**Форма обучения**

очная

**Факультет**

педиатрический

**Кафедра-разработчик рабочей программы**

клинической психологии

Семестр	Трудоем- кость		Лек- ций, ч.	Лаб. прак- тику- м, ч.	Пра- кт. зан- яти- й, ч.	Клини- ческих п- ракт. занятий , ч.	Сем- ина- ров, ч.	СР С, ч.	КР	Экза- мен, ч	Форма промежут очного контроля (экзамен / зачет с оценкой / зачет)
	зач. ед.	ч.									
VII	3	108	24			48		36			зачет
VII											
<b>Итого</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>24</b>			<b>48</b>		<b>36</b>			зачет

**Кемерово 2025**

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – специалитет по специальности 37.05.01 Клиническая психология квалификация «Клинический психолог», утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 683 от «26» мая 2020 г. (рег. в Министерстве юстиции РФ № 58849 от 06.07.2020 г.).

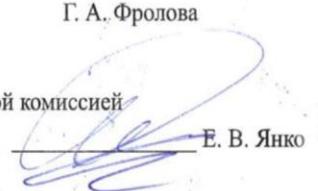
Рабочую программу разработал (-и): доцент кафедры клинической психологии, канд. ист. наук Г. В. Акименко, преподаватель С. А. Юдин

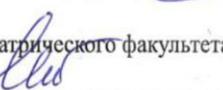
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры клинической психологии, протокол №7 от «5» февраля 2025 г.

Рабочая программа согласована:

Заведующий библиотекой  Г. А. Фролова  
«05» 02 2025 г.

Рабочая программа согласована с учебно-методической комиссией

Председатель: канд. психол. наук, доцент  Е. В. Янко  
протокол № 3 от «10» 04 2025 г.

Рабочая программа согласована с деканом педиатрического факультета,  
канд. мед. наук, доцентом О. В. Шмаковой   
«11» 04 2025 г.

Рабочая программа зарегистрирована в учебно-методическом отделе

Регистрационный номер 2885  
Руководитель УМО д-р фармацевт. наук, профессор  Н. Э. Коломиец

«11» 04 2025 г.

## **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

### **1.1. Цели и задачи освоения дисциплины**

#### **1.1.1. Цель дисциплины:**

Формирование у студентов системного понимания роли наследственных (генетических) и средовых факторов в формировании индивидуально-психологических различий между людьми, а также овладение основными методологическими принципами этой научной дисциплины.

#### **1.1.2. Задачи дисциплины:**

1. Сформировать представление о предмете, истории и месте психогенетики в системе наук (психологии, генетики, нейробиологии).
2. Раскрыть ключевые понятия и термины: наследственность и изменчивость, генотип и фенотип, среда общая и индивидуальная, наследственность.
3. Изучить основные теоретические модели взаимодействия генотипа и среды.
4. Дать представление о современных достижениях молекулярной генетики (поиск генов, ассоциированных с поведенческими признаками, исследования полигенных оценок) и их значении для психологии.
5. Сформировать целостное, биосоциальное представление о природе человека, преодолевая упрощенные дилеммы «наследственность - среда».

### **1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

#### **1.2.1. Дисциплина относится к обязательной части. Блок 1.**

1.2.2. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и задания, формируемые предшествующими дисциплинами/практиками: Основы психологического консультирования, Правовые и этические основы профессиональной деятельности, Введение в клинику внутренних болезней.

1.2.3. Изучение дисциплины необходимо для получения знаний, умений и навыков, формируемых последующими дисциплинами/практиками: Дифференциальная психология, Психосоматика и соматопсихика, Основы дефектологии и инклюзивная практика (Социальная инклюзия).

1.2.4. Психология здоровья, Специальная психология и коррекционно-развивающая практика, Клиника интеллектуальных нарушений.

1.2.5. В основе преподавания данной дисциплины лежат следующие типы профессиональной деятельности:

- психodiагностический;
- экспертный.

### **1.3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины**

#### **1.3.1. Универсальные компетенции**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование категории универсальных компетенций</b>	<b>Код компетенции</b>	<b>Содержание компетенции</b>	<b>Индикаторы универсальных компетенций</b>	<b>Технология формирования</b>
1	Психологическая оценка, диагностика и экспертиза	<b>ОПК-3</b>	Способен применять надежные и валидные способы количественной и качественной психологической оценки при решении научных, прикладных и экспертных задач, связанных со здоровьем человека, в том числе с учетом принципов персонализированной медицины	ИД-1 опк-3 Знает теоретические основы и правила практического применения адекватных, надежных и валидных способов количественной и качественной психологической оценки при решении научных, прикладных и экспертных задач, связанных со здоровьем и психологическим благополучием человека, с учетом принципов персонализированной медицины. ИД-2 опк-3 Умеет применять современные диагностические методы и методики при работе с пациентами (клиентами) с нарушениями здоровья и адаптации с учётом социально-демографических, нозологических и индивидуально-психологических характеристик. ИД-3 опк-3 Владеет навыками обработки и интерпретации данных психологического исследования при решении научных, прикладных и	Лекция Семинарские занятия Самостоятельная работа Тестовые задания Ситуационные задачи Коллоквиум Доклад с презентацией Терминологический контроль Проект

				экспертных задач, связанных со здоровьем человека, в том числе с учетом принципов персонализированной медицины.	
2	Оказание клинико-психологической помощи населению	<b>ПК-1</b>	Способен осуществлять психодиагностическое исследование психических функций, состояний человека, свойств и структуры личности, а также других психологических феноменов в соответствии с конкретными задачами и этико-деонтологическими нормами с учетом нозологических, социально-демографических, культуральных и индивидуально-психологических характеристик	ИД-1 пк-1 Знает методы клинико-психологического и экспериментально-психологического исследования психических функций, состояний, свойств и структуры личности и интеллекта, психологических проблем, конфликтов, способов адаптации, личностных ресурсов, межличностных отношений и других психологических феноменов с учетом нозологических, социально-демографических, культуральных и индивидуально-психологических характеристик; требования к обеспечению пациента (клиента), медицинского персонала и других заказчиков услуг информацией о результатах проведенной психологической диагностики и уметь формулировать на ее основе рекомендации с учетом этико-деонтологических норм, потребностей и индивидуальных особенностей пользователя психологического заключения; ИД-2 пк-1 Умеет планировать и	Лекция Доклад с презентацией Семинарские занятия Самостоятельная работа Тестовые задания Ситуационные задачи

			<p>проводить клинико-психологическое исследование (в статусе и в динамике) психических функций, процессов, состояний; интеллекта; эмоционально-аффективной, ценностно-мотивационной, волевой сфер; свойств личности; психологических проблем, содержания и выраженности конфликтов, уровня и способов психологической адаптации, личностных ресурсов; межличностных отношений (в семейной, профессиональной и других сферах) в соответствии с целью психодиагностического исследования и этико-деонтологическими нормами; обрабатывать и проводить качественный и (или) количественный анализ его результатов; выбирать и применять клинико-психологические технологии, позволяющие осуществлять решение новых задач в различных областях профессиональной практики;</p> <p>ИД-З пк-1 Владеет навыком формулировать и оформлять структурированное клинико-психологическое заключение с учетом положений, действующих</p>	
--	--	--	--	--

			<p>порядков оказания психологической помощи, клинических рекомендаций (протоколов лечения) по вопросам оказания медицинской помощи и с учетом стандартов медицинской помощи в части, касающейся осуществления клинико-психологической диагностики и клинико- психологической помощи; предоставлять информацию о целях, методах и предполагаемых результатах клинико- психологической помощи пациентам, членам семей (законным представителям), врачам и другим специалистам (заказчикам) с учетом этико- деонтологических норм, потребностей и индивидуальных особенностей получателя клинико-психологической помощи.</p>	
--	--	--	---	--

### 1.3. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость всего		Семестры	
	в зачетных единицах (ЗЕ)	в академических часах (ч)		
<b>Аудиторная работа, в том числе:</b>		<b>72</b>	<b>72</b>	
Лекции (Л)		24	24	
Лабораторные практикумы (ЛП)				
Практические занятия (ПЗ)				
Клинические практические занятия (КПЗ)		48	48	
Семинары (С)				
<b>Самостоятельная работа студента (СРС), в том числе НИР</b>		<b>36</b>	<b>36</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	зачет (З)	зачет	зачет	зачет
	экзамен (Э)			
Экзамен / зачёт		зачет	зачет	зачет
<b>ИТОГО</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	

## 2. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость модуля дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 ч.

### 2.1. Структура дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем	Семестр	Всего часов	Виды учебной работы					СРС	
				Аудиторные часы						
				Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С		
	<b>Раздел 1. Методологические основы и базовые понятия психогенетики</b>									
1.1	<b>Тема 1.</b> Введение в психогенетику - предмет, цели и история	VII	6	2			2		2	
1.2	<b>Тема 2.</b> Генетические основы наследственности	VII	6	2			2		2	
1.3	<b>Тема 3.</b> Классические методы психогенетики: близнецовый метод	VII	6	2			2		2	
1.4	<b>Тема 4.</b> Классические методы психогенетики: семейный и	VII	6	2			2		2	

№ п/п	Наименование разделов и тем	Семестр	Всего часов	Виды учебной работы					CPC
				Аудиторные часы					
	метод приемных детей			Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	
1.5	<b>Тема 5.</b> Понятия наследственности, среды и их взаимодействия	VII	6	2			2		2
1.6	<b>Тема 6.</b> Введение в количественную генетику	VII	6	2			2		2
1.7	<b>Тема 7.</b> Генетические основы поведения: от ДНК к признаку	VII	4				2		2
1.8	<b>Тема 8.</b> Понятие наследуемости: генотип-средовая ковариация и взаимодействие	VII	4				2		2
1.9	<b>Тема 9.</b> Полигенные шкалы и прогноз	VII	4				2		2
	<b>Раздел 2. Психогенетика индивидуальных особенностей человека</b>								
1.10	<b>Тема 10.</b> Психогенетика интеллекта и когнитивных способностей	VII	5	2			2		1
1.11	<b>Тема 11.</b> Психогенетика личности и темперамента	VII	6	2			2		2
1.12	<b>Тема 12.</b> Психогенетика психических расстройств: шизофрения и аффективные расстройства	VII	5	2			2		1
1.13	<b>Тема 13.</b> Психогенетика РАС, СДВГ и близких расстройств	VII	6	2			2		2
1.14	<b>Тема 14.</b> Современные направления: молекулярно-генетические исследования	VII	6	2			2		2
1.15	<b>Тема 15.</b> Итоги и перспективы психогенетики, этические проблемы	VII	6	2			2		2
1.16	<b>Тема 16.</b> Молекулярная генетика в психологии	VII	4				2		2
1.17	<b>Тема 17.</b> Этические дилеммы предсказания рисков	VII	4				2		2
1.18	<b>Тема 18.</b> Психогенетика в повседневной жизни: образование, профессия, старение	VII	4				2		2
	<b>ВСЕГО</b>	<b>VII</b>	<b>72</b>	<b>24</b>			<b>48</b>		<b>36</b>

## 2.1. Тематический план лекционных (теоретических) занятий

№ п/п	Наименование раздела, тема лекции	Кол-во часов	Семестр	Результат обучения в виде формируемых компетенций
	<b>Раздел 1. Методологические основы и базовые понятия психогенетики</b>			
1.	<b>Тема 1.</b> Введение в психогенетику - предмет, цели и история	2	VII	<b>ОПК-3 (иð1, иð2), ПК-1(иð1)</b>
2.	<b>Тема 2.</b> Генетические основы наследственности	2	VII	
3.	<b>Тема 3.</b> Классические методы психогенетики: близнецовый метод	2	VII	
4.	<b>Тема 4.</b> Классические методы психогенетики: семейный и метод приемных детей	2	VII	
5.	<b>Тема 5.</b> Понятия наследственности, среды и их взаимодействия	2	VII	
6.	<b>Тема 6.</b> Введение в количественную генетику	2	VII	
	<b>Раздел 2. Психогенетика индивидуальных особенностей человека</b>			<b>ОПК-3 (иð2, иð3), ПК-1(иð2)</b>
7.	<b>Тема 7.</b> Психогенетика интеллекта и когнитивных способностей	2	VII	
8.	<b>Тема 8.</b> Психогенетика личности и темперамента	2	VII	
9.	<b>Тема 9.</b> Психогенетика психических расстройств: шизофрения и аффективные расстройства	2	VII	
10.	<b>Тема 10.</b> Психогенетика РАС, СДВГ и близких расстройств	2	VII	
11.	<b>Тема 11.</b> Современные направления: молекулярно-генетические исследования	2	VII	
12.	<b>Тема 12.</b> Итоги и перспективы психогенетики, этические проблемы	2	VII	
	<b>Итого</b>	<b>24</b>	VII	

## 2.2. Тематический план семинарских занятий

№ п/п	Наименование раздела, тема занятия	Вид занятия (ПЗ, С, КПЗ, ЛП)	Кол-во часов		Семестр	Результат обучения в виде формируемых компетенций
			Аудитор.	СРС		
1	<b>Тема 1.</b> Введение в психогенетику - предмет, цели и история	КПЗ	2	2	VIII	<b>ПК5 (иð1, иð2, иð3)</b>
2	<b>Тема 2.</b> Генетические основы наследственности	КПЗ	2	2	VII	
3	<b>Тема 3.</b> Классические методы психогенетики: близнецовый метод	КПЗ	2	2	VII	
4	<b>Тема 4.</b> Классические методы психогенетики: семейный и метод приемных детей	КПЗ	2	2	VII	
5	<b>Тема 5.</b> Понятия наследственности, среды и их взаимодействия	КПЗ	2	4	VII	
6	<b>Тема 6.</b> Введение в количественную генетику	КПЗ	2	2	VII	
7	<b>Тема 7.</b> Генетические основы поведения: от ДНК к признаку	КПЗ	2	2	VII	
8	<b>Тема 8.</b> Понятие наследуемости: генотип-средовая ковариация и взаимодействие	КПЗ	2	2	VII	
9	<b>Тема 9.</b> Полигенные шкалы и прогноз	КПЗ	2	2	VII	
10	<b>Тема 10.</b> Психогенетика интеллекта и когнитивных способностей	КПЗ	2	2	VII	
11	<b>Тема 11.</b> Психогенетика личности и темперамента	КПЗ	2	2	VII	
12	<b>Тема 12.</b> Психогенетика психических расстройств: шизофрения и аффективные расстройства	КПЗ	2	2	VII	
13	<b>Тема 13.</b> Психогенетика РАС, СДВГ и близких расстройств	КПЗ	2	2	VII	
14	<b>Тема 14.</b> Современные направления: молекулярно-генетические исследования	КПЗ	2	2	VII	
15	<b>Тема 15.</b> Итоги и перспективы психогенетики, этические проблемы	КПЗ	2	2	VII	
16	<b>Тема 16.</b> Молекулярная генетика в психологии	КПЗ	2	2	VII	
17	<b>Тема 17.</b> Этические дилеммы предсказания рисков	КПЗ	2	2		

№ п/п	Наименование раздела, тема занятия	Вид занятия (ПЗ, С, КПЗ, ЛП)	Кол-во часов		Семестр	Результат обучения в виде формируемых компетенций
			Аудитор.	СРС		
18	<b>Тема 18.</b> Психогенетика в повседневной жизни: образование, профессия, старение	КПЗ	2	2	VII	
<b>Итого:</b>			<b>48</b>	<b>36</b>	VII	

### 1.1. Содержание дисциплины

**Тема 1.** Введение в психогенетику - предмет, цели и история.

#### Содержание темы:

##### **1. Определение предмета и места в системе наук.**

Психогенетика — это наука, изучающая роль наследственности (генотипа) и среды в формировании индивидуальных различий по психологическим и психофизиологическим характеристикам.

##### **2. Предмет изучения:** Индивидуальные различия в:

Интеллекте и когнитивных способностях.

Темпераменте и личности (экстраверсия, нейротизм, открытость опыта и др.).

Психических заболеваниях (шизофрения, биполярное расстройство, аутизм).

Способностях (музыкальные, математические).

Динамике психического развития на протяжении жизни.

**Междисциплинарный** **статус:** Психогенетика **находится** **на** стыке **психологии, генетики и нейробиологии.** Она использует методы генетики для решения психологических задач.

#### **Ключевые цели и задачи психогенетики.**

**Основная цель:** Количественно оценить относительный вклад генетических и средовых факторов в вариативность конкретного психологического признака в конкретной популяции.

#### **Задачи:**

- Установить наследуемость:** Определить, в какой степени различия между людьми по определенному признаку (например, IQ) связаны с генетическими различиями.
- Выявить средовые влияния:** Оценить роль общей (делает членов семьи похожими) и уникальной (делает их разными) среды.
- Изучить взаимодействие и корреляцию генотипа и среды:** Как гены влияют на выбор среды, и как среда модулирует проявление генов.
- Проследить возрастную динамику:** Исследовать, как меняется влияние генетики и среды на психику человека на разных этапах его жизни (от детства к старости).
- Выявить конкретные генетические и средовые механизмы:** Переход от вопроса "В какой степени?" к вопросу "Какие именно гены и какие аспекты среды?".

#### **3. Базовые понятия и термины: генотип, фенотип, среда, наследственность.**

**Генотип:** Совокупность всех генов организма, его наследственная конституция.

**Фенотип:** Любая наблюдаемая или измеряемая характеристика организма (поведение, уровень интеллекта, цвет глаз). Формируется в результате взаимодействия генотипа и среды.

**Наследственность (Heritability,  $h^2$ ):** Статистический показатель, который показывает, какая доля фенотипической изменчивости признака в популяции обусловлена генетическими различиями между людьми. Важно: это не характеристика отдельного человека, а свойство популяции.

**Среда (Environment):** Все негенетические факторы, влияющие на развитие. Делится на:

**Общая (разделенная) среда:** Факторы, делающие детей в одной семье похожими (социально-экономический статус, стиль воспитания, район проживания).

**Уникальная (неразделенная) среда:** Факторы, действующие на каждого ребенка по-разному и делающие детей в одной семье непохожими (разный круг общения, уникальные жизненные события, болезни).

#### **4. Исторические предпосылки и становление психогенетики.**

##### **Истоки (XIX век):**

Работы Фрэнсиса Гальтона (двоюродный брат Ч. Дарвина). Он ввел термин "евгеника", предложил методы исследования (близнецовый метод, метод приемных детей) и сформулировал ключевые вопросы дисциплины ("Nature vs Nurture").

Развитие менделевской генетики и биометрии.

##### **Первая половина XX века:**

Активное использование близнецового метода (разделение на монозиготных и дизиготных близнецов).

Расцвет евгеники и ее последующая дискредитация из-за нацистской идеологии.

##### **Вторая половина XX века – настоящее время:**

Критический пересмотр ранних работ, развитие более строгих статистических моделей.

Создание крупных лонгитюдных близнецовых и семейных исследований.

**«Молекулярная революция»:** Появление методов, позволяющих напрямую изучать ДНК, что привело к смене парадигмы – от количественной генетики к поиску конкретных генов.

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** опорный конспект, тест на Moodle,

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных**

**технологий:** да.

## **Тема 2. Генетические основы наследственности**

### **Содержание темы:**

#### **Структура и функция ДНК:**

**ДНК как носитель генетической информации:** Понятие о гене как функциональной единице наследственности.

**Хромосомы, гены, аллели:** Уровни организации генетического материала (нуклеотиды → гены → хромосомы → геном). Понятие гомологичных хромосом.

**Аллельные варианты:** Как разные версии одного гена (аллели) определяют вариативность признаков.

#### **Процессы реализации генетической информации:**

**Транскрипция и трансляция:** Как информация, закодированная в гене, преобразуется в функциональный белок (схема: ДНК → РНК → Белок).

**Значение для психогенетики:** Понимание того, что гены кодируют белки, которые влияют на биохимические процессы в мозге, формирование нейронных сетей, работу нейротрансмиттеров (например, серотонина, дофамина), что в конечном итоге оказывается на поведении и психике.

#### **Мендelianская генетика:**

**Законы Менделя:** Единообразие гибридов первого поколения, расщепление признаков во втором поколении.

**Доминантные и рецессивные аллели:** На примере простых моногенных заболеваний (например, фенилкетонурия), имеющих влияние на психическое развитие.

#### **Немендelianское наследование и сложные признаки:**

**Полигенное наследование:** Подавляющее большинство психологических признаков (интеллект, личностные черты, темперамент) определяются множеством генов. Эффект каждого гена мал, но их совокупное действие значительно.

**Плейотропия:** Явление, когда один ген влияет на несколько внешне несвязанных признаков (например, ген, влияющий и на физиологию, и на особенности поведения).

**Эпистаз:** Взаимодействие между разными генами, когда один ген маскирует или изменяет эффект другого.

Источники генетической изменчивости

Этот пункт объясняет, почему даже у родственников наблюдаются различия, и откуда берется "материал" для эволюции и индивидуальных различий.

**Мутации:** Постоянные изменения в последовательности ДНК. Их типы (точечные, хромосомные) и значение как первоисточника новой генетической вариативности.

**Рекомбинация (кроссинговер):**

Процесс обмена участками гомологичных хромосом во время мейоза.

**Ключевая роль:** Создание новых, уникальных комбинаций аллелей у каждого потомка, что объясняет, почему дети от одних родителей генетически уникальны (за исключением монозиготных близнецов).

**Взаимодействие «Генотип-Среда» (G x E)**

Наиболее важный для психогенетики пункт, который выходит за рамки чистой генетики и показывает комплексную природу формирования 任何 psychological признака.

**Понятие нормы реакции:** Диапазон возможных фенотипических проявлений одного генотипа в разных условиях среды. Гены задают "коридор возможностей", а среда определяет, где внутри этого коридора окажется индивид.

**Формы взаимодействия G x E:**

**Пассивное:** Родители передают ребенку не только гены, но и среду, которая с этими генами согласована (например, генетически одаренные родители создают интеллектуально обогащенную среду).

**Эвоцитивное (реактивное):** Генетически обусловленные особенности ребенка вызывают определенные реакции окружающих на него (например, улыбчивый, общительный младенец получает больше внимания).

**Активное:** Индивид сам активно ищет и создает среду, соответствующую его генетическим склонностям (например, ребенок с наследственными спортивными задатками стремится в спортивные секции).

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** опорный конспект, тест на Moodle, доклад

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:** да.

**Тема 3.** Классические методы психогенетики: близнецовый метод

Близнецовый метод позволяет количественно оценить вклад генетических факторов (наследственности), общей среды и уникальной среды в межиндивидуальные различия по изучаемому признаку.

**Логика и основы метода: сравнение монозиготных и дизиготных близнецов**

**Биологическое обоснование:**

**Монозиготные (МЗ) близнецы** развиваются из одной оплодотворенной яйцеклетки и имеют **100% общих генов**. Их генотипы идентичны.

**Дизиготные (ДЗ) близнецы** развиваются из двух разных яйцеклеток, оплодотворенных двумя разными сперматозоидами. Как и обычные сибы (братья и сестры), они имеют в среднем **50% общих генов**.

**Предположение о среде:** Ключевое допущение метода заключается в том, что пары **МЗ и ДЗ близнецов воспитываются в сходных условиях среды**. То есть для обоих типов пар «среда воспитания» (общая семейная среда) является примерно одинаковой. Это позволяет считать

различия внутри пар ДЗ близнецов обусловленными как влиянием генов, так и меньшим сходством среды, а для МЗ пар — только влиянием уникальной среды.

**Гипотеза:** Если признак сильно зависит от генетики, то **внутрипарное сходство** (конкордантность или корреляция) будет значительно выше у МЗ близнецов, чем у ДЗ. Если же признак определяется в основном средой, сходство будет высоким и одинаковым для обоих типов близнецов.

#### **Ключевые показатели и формулы: оценка наследуемости**

**Коэффициент конкордантности:** Процент пар, в которых оба близнеца имеют изучаемый признак (часто используется для качественных, дискретных признаков, например, заболеваний).

Конкордантность = (Число конкордантных пар / Общее число пар) \* 100%

**Коэффициент корреляции (r):** Используется для количественных признаков (интеллект, личностные черты, рост и т.д.).

rМЗ — корреляция между показателями монозиготных близнецов.

rДЗ — корреляция между показателями дизиготных близнецов.

**Формула Фалконера для оценки наследуемости ( $h^2$ ):** Упрощенная формула для грубой оценки генетической составляющей.

$$h^2 = 2 * (r_{MZ} - r_{DZ})$$

Этот показатель отражает долю фенотипической дисперсии признака в популяции, обусловленную **аддитивными генетическими различиями** (наследуемость в узком смысле).

**Дисперсионная модель ACE:** Более современный и точный подход, который разлагает общую фенотипическую дисперсию признака на три компонента:

**A (Additive genetics)** — Аддитивная генетическая вариация (наследуемость).

**C (Common Environment)** — Общая среда (влияние факторов, делающих близнецов в паре похожими).

**E (Unique Environment)** — Уникальная среда (влияние факторов, делающих близнецов в паре различными) + ошибка измерения.

#### **Ограничения, проблемы и модификации метода**

##### **Критика основного допущения:**

**Проблема общей среды:** Среда для МЗ близнецов может быть более сходной, чем для ДЗ (например, из-за одинаковой внешности, более частого одевания alike), что может приводить к **занышению оценки наследуемости**.

**Эффект взаимодействия (assortative mating):** неслучайный подбор брачных пар у родителей может увеличивать генетическое сходство ДЗ близнецов.

##### **Другие ограничения:**

**Генетическая неидентичность МЗ близнецов:** Возможность соматических мутаций, эпигенетических различий.

**Репрезентативность:** Распространены ли результаты, полученные на уникальной популяции близнецов, на общую популяцию?

##### **Неразделяемость эффектов A, C и E в классической схеме.**

##### **Модификации метода для преодоления ограничений:**

**Метод разлученных близнецов:** Идеальный, но редкий случай. Сравнение МЗ близнецов, воспитанных врозь, позволяет напрямую оценить генетический вклад, так как у них общие гены, но разная среда.

**Метод близнецовых семей:** Исследование не только самих близнецов, но и их супругов, детей. Позволяет изучать передачу признаков следующему поколению.

**Метод контроля зиготности:** Сравнение пар МЗ близнецов, которые в детстве считались ДЗ (и наоборот).

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** опорный конспект, презентация  
**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:** да.

**Тема 4. Классические методы психогенетики: семейный и метод приемных детей**

**Содержание темы:**

Эти два метода являются историческим фундаментом психогенетики и позволяют оценить вклад наследственности и среды в формирование индивидуальных различий по различным психологическим признакам (интеллект, личность, психические расстройства и др.).

**Суть и общая логика методов**

Оба метода основаны на **сравнении сходства (корреляции) между родственниками**, имеющими разную степень генетического и средового родства.

**Логика:** если признак сильно зависит от генетики, то чем теснее генетическое родство, тем выше должно быть сходство между индивидами (например, монозиготные близнецы будут похожи больше, чем дизиготные).

**Роль среды:** методы позволяют разделить влияние среды:

**Общая (разделенная) среда** — это условия, единые для всех членов семьи (социально-экономический статус, район проживания, стиль воспитания). Она *повышает* сходство между родственниками, живущими вместе.

**Индивидуальная (уникальная) среда** — это уникальный для каждого человека опыт (друзья, болезни, специфические события). Она *уменьшает* сходство между родственниками.

**Семейный метод**

**Суть:** сравнение сходства между родственниками разной степени генетической близости, которые живут в одной и той же среде (например, родители-дети, сиблинги, двоюродные братья/сестры).

**Ключевые дизайны в рамках семейного метода:**

**Исследование обычных семей:** сравнивается сходство между родителями и детьми, между сиблингами (братьями и сестрами).

**Близнецовый метод:** является разновидностью семейного метода и его «золотым стандартом». он основан на сравнении двух типов близнецов:

**Монозиготные (МЗ, однояйцовые)** — имеют 100% общих генов.

**Дизиготные (ДЗ, разнояйцовые)** — имеют в среднем 50% общих генов, как обычные братья и сестры.

**Логика интерпретации:**

Если **МЗ близнецы значительно более похожи, чем ДЗ близнецы**, это свидетельствует о влиянии генетических факторов.

Если **сходство МЗ и ДЗ близнецов примерно одинаково**, это говорит о сильном влиянии общей среды.

Поскольку МЗ близнецы генетически идентичны, любые различия между ними объясняются исключительно влиянием уникальной среды.

**Ограничения:** Главная проблема — **конфундирование (смешение) генетики и общей среды**. Родственники не только делят гены, но и живут в сходных условиях, поэтому трудно отделить одно влияние от другого. Метод приемных детей был разработан, чтобы решить эту проблему.

**Метод приемных детей**

**Суть:** Это стратегия, позволяющая **развести эффекты генетики и общей семейной среды**. Он основан на изучении детей, которые были рано усыновлены/удочерены и воспитываются неродными родителями.

**Основные схемы сравнения:**

**Сравнение приемного ребенка:**

С его **биологическими родителями** (есть генетическая связь, но нет общей среды).

С его **приемными родителями** (есть общая среда, но нет генетической связи).

**Вывод:** Если ребенок больше похож на биологических родителей, несмотря на разлуку, — силен генетический компонент. Если похож на приемных — силен компонент общей среды.

**Сравнение приемных сиблиングов (дети-неродственники, растущие в одной семье):**

У них нет общих генов, но есть общая семейная среда.

**Вывод:** Если такие дети становятся похожими друг на друга, это свидетельствует о влиянии общей среды.

**«Дизайн разведения» (Cross-fostering design):**

Исследование детей с высоким генетическим риском (например, биологическая мать страдала шизофренией), которые были воспитаны в здоровых приемных семьях.

**Вывод:** Позволяет оценить, "перевешивает" ли генетическая предрасположенность благоприятную среду.

**Преимущество:** позволяет более четко, чем семейный метод, разделить влияние генетики (биологические родители) и среды (приемные родители).

**Ограничения:**

**Проблема селективного размещения:** приемные агентства могут стараться поместить ребенка в семью, похожую на его биологическую (по социальному статусу, образованию и т.д.), что вновь смешивает генетику и среду.

**Пренатальная среда:** влияние среды, в которой ребенок находился в утробе биологической матери, не контролируется.

**Редкость и трудность:** найти достаточное количество случаев раннего усыновления и получить данные по всем сторонам сложно и дорого.

**Форма контроля и отчетности усвоения материала: опорный конспект, тест на Moodle,**

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных**

**технологий:** да.

**Тема 5. Понятия наследственности, среды и их взаимодействия**

Содержание темы:

**Наследственность (Генотип) как биологическая основа**

**Определение:** Наследственность — это совокупность генетической информации, унаследованной от родителей и закодированной в ДНК. В психогенетике это понятие используется для оценки доли влияния генетических факторов на вариативность конкретного признака (например, интеллекта, темперамента, предрасположенности к заболеваниям) в популяции.

**Ключевые аспекты:**

**Гены и хромосомы:** Носители генетической информации.

**Наследуемость (Heritability):** Статистический показатель (от 0 до 1 или 0% до 100%), показывающий, какая часть дисперсии признака в популяции обусловлена генетическими различиями между людьми. *Важно:* это популяционный, а не индивидуальный показатель.

**Методы исследования:** Близнецовый метод (сравнение MZ-монозиготных и DZ-дизиготных близнецов), метод приёмных детей, семейный анализ.

**Среда (Фенотипическое окружение) как формирующий контекст**

**Определение:** Среда — это совокупность всех внешних и внутренних условий, в которых происходит развитие индивида, не передающихся по наследству генетическим путём.

**Ключевые аспекты и классификации:**

**Общая (Разделенная) Среда:** Факторы среды, общие для членов одной семьи (например, социально-экономический статус, стиль воспитания, район проживания), которые делают их более похожими друг на друга.

**Индивидуальная (Уникальная) Среда:** Факторы среды, уникальные для каждого индивида (например, уникальный опыт, болезни, круг общения, стрессовые события), которые делают членов одной семьи разными. Именно этот компонент часто оказывает наибольшее влияние на вариативность психологических признаков.

**Пренатальная среда:** Влияние факторов на развитие плода во время беременности.

**Взаимодействие и корреляция «Генотип-Среда»**

**Определение:** Это сложная, динамическая модель, предполагающая, что гены и среда не просто складываются, а активно взаимодействуют друг с другом на протяжении всего развития.

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** опорный конспект.

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:** да.

## Тема 6. Введение в количественную генетику

Содержание темы:

1.1. Качественные (менделевские) - Количественные признаки.

Качественные: признаки, которые имеют четкие, дискретные фенотипы (например, группа крови, цвет глаз у дрозофилы, наследственные болезни вроде хореи Гентингтона). Контролируются одним или немногими генами. Распределение — по категориям.

Количественные: признаки, которые проявляются в непрерывном диапазоне вариаций. Не существует четких классов. Примеры: рост, интеллект (IQ), экстраверсия, тревожность, учебная успеваемость. Именно к этому типу относится большинство психологических характеристик.

1.2. Гипотеза нормального распределения.

Объяснение, что количественные признаки в популяции обычно распределены согласно кривой Гаусса (колоколообразная кривая). Это следствие действия множества генетических и средовых факторов.

1.3. Полигенное наследование и гипотеза бесконечно малых.

Основная идея: количественные признаки определяются совместным влиянием многих генов (полигенность), каждый из которых вносит небольшой, аддитивный вклад в конечный фенотип.

Аналогия: представьте, что рост человека определяется не одним "геном роста", а сотнями генов, влияющих на длину костей, метаболизм и т.д. Совокупное действие этих "малых" эффектов и дает непрерывную вариативность.

Фенотип, генотип и среда: основная уравнение количественной генетики

Этот пункт вводит ключевую модель, разлагающую фенотипическую вариацию на составляющие.

2.1. Модель  $P = G + E$ .

P (Фенотипическая вариация) — это наблюдаемые различия между людьми по определенному признаку (например, разброс баллов IQ в группе).

G (Генетическая вариация) — часть фенотипических различий, обусловленная различиями в генотипах людей.

E (Средовая вариация) — часть фенотипических различий, обусловленная различиями в условиях среды (семья, образование, культура, уникальный жизненный опыт).

2.2. Детализация компонентов: От вариации к дисперсии.

$V_p = V_g + V_e$

Работа ведется не с самими значениями, а с их дисперсией (мерой разброса). Это позволяет перевести модель в статистическую плоскость.

$V_g$  (Генетическая дисперсия) может быть разделена на:

V<sub>a</sub> (Аддитивная генетическая дисперсия): Сумма эффектов отдельных аллелей. Именно эта компонента отвечает за сходство родственников и является основной для наследуемости.

V<sub>d</sub> (Доминантная дисперсия): Обусловлена взаимодействием аллелей в одном локусе (доминирование).

V<sub>i</sub> (Эпистатическая дисперсия): Обусловлена взаимодействием генов из разных локусов.

V<sub>e</sub> (Средовая дисперсия) может быть разделена на:

V<sub>c</sub> (Общая/разделенная среда): Факторы среды, делающие членов одной семьи похожими друг на друга (например, социоэкономический статус семьи, стиль воспитания).

V<sub>u</sub> (Уникальная/индивидуальная среда): Факторы среды, делающие членов одной семьи разными (например, разные друзья, болезни, уникальные жизненные события).

Вывод по пункту 2: Любой психологический признак можно представить как сумму генетических и средовых влияний. Задача количественной генетики — оценить вклад этих компонентов (V<sub>g</sub> и V<sub>e</sub>) в общую фенотипическую дисперсию (V<sub>p</sub>).

Этот пункт посвящен центральному понятию курса и методологической основе его изучения. Понятие наследуемости (Heritability, h<sup>2</sup>).

Ключевое определение: Наследуемость в широком смысле — это доля фенотипической дисперсии в популяции, которая обусловлена всей генетической дисперсией ( $h^2_{шир} = V_g / V_p$ ).

Наследуемость в узком смысле — это доля фенотипической дисперсии, обусловленная только аддитивной генетической дисперсией ( $h^2_{узк} = V_a / V_p$ ). Именно этот показатель чаще всего оценивается в психогенетических исследованиях.

Важные уточнения:

Это популяционный, а не индивидуальный показатель. Нельзя сказать "60% твоего интеллекта унаследовано".

Это статистика, а не константа. Ее значение зависит от конкретной популяции и условий среды, в которой она оценивается.

3.2. Классические методы оценки наследуемости: модели семейного сходства.

Принцип: сравнение сходства (корреляции) между людьми с разной степенью генетического родства.

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** опорный конспект.

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:** да.

**Тема 7.** Генетические основы поведения: от ДНК к признаку

Содержание темы:

От вариаций в ДНК к функционированию нейрона: молекулярные и клеточные механизмы.

Этот пункт отвечает на вопрос: «Как генетический код воплощается в биологической реальности мозга?»

Гены и полиморфизмы:

Гены как участки ДНК, кодирующие белки или функциональные РНК.

Полиморфизмы (SNP, VNTR и др.) — естественные вариации в последовательности ДНК между людьми. Именно эти вариации делают нас генетически уникальными. Например, полиморфизм в гене рецептора дофамина D2 (DRD2) может влиять на плотность и эффективность этих рецепторов.

От гена к белку:

Процессы транскрипции (синтез мРНК на матрице ДНК) и трансляции (синтез белка на матрице мРНК).

Экспрессия генов — включение и выключение генов в разных отделах мозга и в разное время. На экспрессию влияют как сама ДНК, так и факторы среды (эпигенетика).

Белки и клеточные функции:

Белки выполняют ключевые функции в нервной системе:

Нейротрансмиттеры и рецепторы (серотонин, дофамин, ГАМК) – напрямую регулируют передачу сигнала.

Ферменты синтеза и распада нейромедиаторов (например, МАО – моноаминооксидаза).

Ионные каналы – регулируют электрическую активность нейрона.

Факторы роста – обеспечивают выживание и пластичность нейронов.

Итог уровня: Генетические вариации влияют на биохимический баланс и эффективность работы отдельных нейронов и синапсов, создавая индивидуальную «нейробиологическую почву».

От нейрона к мозгу: формирование нейронных ансамблей и структурные особенности.

Этот пункт отвечает на вопрос: «Как клеточные различия формируют уникальную архитектуру и функциональную организацию мозга?»

Влияние на нейроанатомию:

Гены регулируют процессы нейрогенеза, миграции нейронов и синаптогенеза во время внутриутробного развития и в критические периоды после рождения.

Генетические факторы влияют на:

Объем и плотность серого и белого вещества в различных областях (префронтальная кора, миндалина, гиппокамп).

Структуру и активность нейромедиаторных систем (дофаминовая «система вознаграждения», серотониновая система, регулирующая настроение).

Функциональные системы мозга:

На основе индивидуальной анатомии формируются функциональные нейросети – группы областей мозга, работающих согласованно.

Примеры:

Сеть пассивного режима работы мозга (Default Mode Network) – связана с саморефлексией, ее активность может быть ассоциирована с риском депрессии.

Сеть выявления значимости (Salience Network) – отвечает за переключение внимания между внешними стимулами и внутренними переживаниями.

Лимбическая система – эмоциональный ответ.

Итог уровня: совокупность структурных и функциональных особенностей мозга, сложившаяся под влиянием генов и раннего развития, формирует предрасположенность (диатез) к определенным типам поведения, когнитивным стилям и эмоциональным реакциям. От мозга к поведению: взаимодействие генетической предрасположенности и среды.

Этот пункт отвечает на вопрос: «Как биология мозга превращается в наблюдаемое поведение и почему генетика – это не приговор?»

Поведенческий фенотип:

Фенотип – это наблюдаемая характеристика: уровень тревожности, экстраверсия, интеллект, склонность к зависимостям, учебная успеваемость.

Фенотип является конечным пунктом, к которому ведет вся цепочка из предыдущих пунктов.

Модели взаимодействия «Генотип-Среда» (GxE):

Пассивное взаимодействие: Родители передают ребенку и гены, и среду (интеллектуальные родители создают «умную» среду).

Эвоцированное (реактивное) взаимодействие: генетически заданные особенности ребенка вызывают определенные реакции окружающих (активный и улычивый младенец получает больше внимания).

Активное взаимодействие: Человек сам активно выбирает среду, соответствующую его генетическим склонностям (интроверт будет избегать шумных вечеринок).

Диатез-стрессовая модель и дифференциальная восприимчивость:

Диатез-стресс: генетическая предрасположенность (диатез) реализуется в заболевание или нарушение только при наличии стрессового фактора среды (например, полиморфизм гена переносчика серотонина связан с депрессией только после пережитых психотравм).

**Дифференциальная восприимчивость:** Те же генетические особенности, что делают человека уязвимым к плохой среде, могут сделать его более восприимчивым и к благоприятной, поддерживающей среде («орхидеи» или «одуванчики»).

**Эпигенетика:** механизмы, которые изменяют экспрессию генов без изменения самой последовательности ДНК, под влиянием опыта, стресса, питания и т.д. Это молекулярный мост между средой и нашим геномом.

**Итог уровня:** поведение – это не просто «включение» генетической программы, а результат постоянного и динамичного взаимодействия между унаследованными биологическими особенностями мозга и всем многообразием индивидуального опыта.

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** опорный конспект.

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:** да.

**Тема 8.** Понятие наследуемости: генотип-средовая ковариация и взаимодействие

Содержание темы:

Введение:

Классическая формула дисперсии фенотипа ( $V_p$ ) выглядит просто:  $V_p = V_g + V_e + V_{ge}$ , где  $V_g$  — генетическая дисперсия,  $V_e$  — средовая дисперсия, а  $V_{ge}$  — дисперсия, обусловленная взаимодействием генотипа и среды. Однако на практике  $V_g$  и  $V_e$  не всегда независимы. Для более точного понимания наследуемости необходимо учитывать два сложных явления: ковариацию и взаимодействие генотипа и среды.

Генотип-средовая ковариация (CovGE или rGE)

Генотип-средовая ковариация — это не просто влияние среды на генотип или наоборот. Это систематическая связь между генетическими задатками индивида и средой, в которую он попадает. То есть, определенные генотипы с большей вероятностью оказываются в определенных средах.

Типы генотип-средовой ковариации:

Пассивная (Passive rGE):

Суть: Ребенок passively (пассивно) получает от родителей и гены, и среду, которые с ними коррелируют.

Пример: Родители-музыканты (генотип: музыкальные способности) создают в доме «музыкальную» среду (инструменты, занятия музыкой). Ребенок наследует гены, предрасполагающие к музыкальности, и среду, их развивающую. При анализе влияние генов и среды будет трудно разделить.

Активная, или Эвотативная (Active / Evocative rGE):

Собственные генетически обусловленные черты и поведение индивида активно вызывают определенные реакции окружающих и побуждают его искать подходящую среду.

Пример:

Вызывание: Ребенок с генетически заданным жизнерадостным и общительным темпераментом чаще получает положительные отклики от сверстников и взрослых, что укрепляет его общительность.

Поиск/Создание: Ребенок с генами, предрасполагающими к любознательности, сам будет больше тянуться к книгам и научным кружкам.

Реактивная, или Создаваемая (Reactive rGE):

Окружающие (родители, учителя, сверстники) по-разному реагируют на индивида в зависимости от его генетически обусловленных характеристик. Среда "подстраивается" под генотип.

Пример: Учитель может уделять больше внимания и давать более сложные задания ребенку, который в силу своих генетических задатков быстро схватывает материал.

Влияние на оценку наследуемости:  
Ковариация искажает классическую оценку наследуемости. Если CovGE положительна (что часто бывает), то часть средового влияния ошибочно приписывается генам, завышая показатель наследуемости ( $h^2$ ), так как среда и гены работают в одном направлении.

#### Генотип-средовое взаимодействие (GxE)

Генотип-средовое взаимодействие — это явление, при котором одна и та же среда по-разному влияет на индивидов с разными генотипами. И наоборот, влияние генотипа по-разному проявляется в разных средовых условиях. Это не просто сложение влияний, а именно взаимодействие.

Ключевая аналогия:

Семена (генотипы) и Почва (среда):

Семена орхидеи и семена одуванчика (разные генотипы) по-разному отреагируют на бедную каменистую почву (среда). Одуванчик вырастет, а орхидея — нет. На богатой плодородной почве (другая среда) оба вырастут, но будут различаться.

Это и есть GxE: эффект среды зависит от генотипа.

Примеры из психогенетики:

Генотип определяет чувствительность к среде:

Исследование: Классическое исследование Caspi et al. о депрессии.

Люди с определенным вариантом гена, регулирующего серотонин (короткий аллель 5-HTTLPR), были значительно более чувствительны к стрессовым жизненным событиям. У них риск депрессии резко возрастал в неблагоприятной среде. У людей с другим вариантом гена (длинный аллель) стрессовые события не так сильно повышали риск депрессии.

Диатез-стрессовая модель:

Это клиническая версия GxE. Генетическая предрасположенность (диатез) к расстройству (например, шизофрении) реализуется только при наличии определенных средовых триггеров (стресс).

Влияние на оценку наследуемости:  
GxE усложняет интерпретацию наследуемости. Показатель наследуемости, рассчитанный в одной среде, может быть неприменим к другой. Если в исследовании присутствует GxE, оно «прячется» в остаточную дисперсию ( $V_e$ ) или в  $V_g$ , делая эти компоненты нестабильными. Наследуемость может быть разной в разных субпопуляциях или условиях.

Разграничение понятий и их значение для психогенетики.

Это критически важный пункт, так как ковариацию и взаимодействие часто путают.

Критерий	Генотип-средовая ковариация (rGE)	Генотип-средовое взаимодействие (GxE)
Суть явления	Корреляция: Генотип и среда связаны систематически.	Взаимодействие: Эффект среды <b>зависит от генотипа</b> .
Вопрос	<i>"Попадают ли люди с определенным генотипом в определенные среды?"</i>	<i>"По-разному ли люди с разными генотипами реагируют на одну и ту же среду?"</i>
Статистическая модель	Ковариация/корреляция между G и E.	Статистическое взаимодействие (G * E) в регрессионном анализе.

Критерий	<b>Генотип-средовая ковариация (rGE)</b>	<b>Генотип-средовое взаимодействие (GxE)</b>
Пример	Генетически умный ребенок ищет книги (активная rGE).	Ребенок с "генами риска" СДВГ проявляет симптомы только в хаотичной школьной среде, но не в структурированной.

Общее значение для понятия наследуемости:

Отказ от упрощенного подхода: Учет CovGE и GxE означает отказ от модели простого сложения  $Vg + Ve = Vp$ . Реальная картина гораздо сложнее: гены и среда переплетены.

Ограничение показателя наследуемости: Классическая наследуемость ( $h^2 = Vg / Vp$ ) является конкретно-популяционным и конкретно-средовым параметром. Она не является универсальной константой для признака.

Объяснение индивидуальных траекторий развития: только учитывая ковариацию и взаимодействие, можно понять, почему два человека с похожими генотипами могут иметь разную судьбу, и почему два человека в одной среде развиваются по-разному.

Перспективы для вмешательства: Понимание GxE открывает дорогу для персонализированной психологии и педагогики. Вместо поиска «лучшей для всех» среды, можно искать «оптимальную среду для данного генотипа».

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** опорный конспект, эссе.

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:** да.

### Тема 9. Полигенные шкалы и прогноз

#### Содержание темы:

Могут ли полигенные шкалы (ПШ), объединяющие влияние тысяч генетических вариантов, быть предикторами успешности освоения курса психогенетики. Это создает уникальную ситуацию, когда объект изучения (гены) потенциально может предсказать успех в его же изучении.

Теоретическое обоснование и построение полигенных шкал для образовательных траекторий. Этот пункт посвящен фундаменту исследования.

Сущность полигенных шкал: Объяснение, что ПШ — это количественный показатель, агрегирующий эффекты множества генетических вариантов (однонуклеотидных полиморфизмов, SNP), связанных с определенным признаком. Подчеркнуть, что каждая отдельная генетическая вариация вносит крайне малый вклад, но их совокупность может иметь значительный предсказательный эффект.

Выбор релевантных фенотипов: Определение, для каких именно признаков будут строиться ПШ. Для прогноза успеха в учебе наиболее релевантны:

Когнитивные способности (General Cognitive Ability): ПШ, основанная на GWAS (полногеномный поиск ассоциаций) для интеллекта.

Образовательная аттестация (Educational Attainment - EA): ПШ, основанная на количестве лет, потраченных на образование. Это мощный прокси-маркер академической успешности.

Академическая мотивация и открытость опыту: ПШ, связанные с личностными чертами, которые влияют на вовлеченность в обучение.

Этические и методологические ограничения: Критическое обсуждение ограничений ПШ: их предсказательная сила невелика (обычно объясняют 1-15% дисперсии признака), они

специфичны для популяции и не являются детерминирующим фактором, так как среда играет ключевую роль.

Прогностическая модель успеваемости по курсу "Основы психогенетики"

В этом пункте фокус смещается на создание и проверку модели.

Определение целевой переменной: Что такое "успешность" в контексте курса? Это может быть:

Финальная оценка.

Результаты стандартизированного экзамена по ключевым темам курса (наследственность, QTL-анализ, близнецовый метод и т.д.).

Построение модели: создание статистической модели (например, множественной регрессии), где зависимой переменной является успеваемость, а предикторами — выбранные полигенные шкалы (например, ПШ для когнитивных способностей и ПШ для образовательной аттестации).

Учет средовых факторов: Для повышения точности модели в нее необходимо включить контрольные переменные:

Демографические: пол, возраст.

Социально-экономический статус: образование родителей.

Предварительные знания: оценка по вводному курсу психологии или биологии.

Мотивация: самоотчеты студентов о интересе к теме. Это позволяет оценить добавочную предсказательную силу генетических данных поверх известных средовых факторов.

Интерпретация результатов и биоэтические импликации применения ПШ в образовании

Анализ результатов: Интерпретация полученных данных. Насколько значим вклад ПШ в модель? Какая из шкал (для когнитивных способностей или для образовательной аттестации) оказалась более предсказательной? Объяснение возможных результатов: например, ПШ для ЕА может быть сильнее связана с успехом, так как отражает не только «ум», но и персиверацию, дисциплину и другие черты, важные для учебы.

Обсуждение «мета-аспекта»: курс психогенетики уникален тем, что студенты изучают влияние генов на поведение, и при этом их собственные генетические данные потенциально используются как предиктор. Это мощный педагогический инструмент для вовлечения и наглядной демонстрации материала, но также и источник потенциального стресса («генетический детерминизм»).

Биоэтический вызов: Критический анализ рисков применения таких моделей:

Стигматизация и фатализм: Риск того, что студенты с низкой ПШ решат, что «им не дано», и снизят усилия.

Дискриминация: абсолютно недопустимое использование таких данных для отбора или сегрегации студентов.

Конфиденциальность генетических данных.

Вывод: подчеркнуть, что подобные исследования носят исключительно научно-познавательный характер и должны использоваться для понимания общих закономерностей и разработки персонализированных подходов к поддержке (например, выявление студентов, которым может потребоваться дополнительная помощь), а не для ранжирования или отбора.

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** опорный конспект.

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:** да.

## **Тема 10. Психогенетика интеллекта и когнитивных способностей**

### Содержание темы:

Наследуемость общего интеллекта (*g*-фактора): основные методы и выводы.

Этот пункт знакомит с классическими и современными данными о наследуемости интеллекта как общего конструкта.

#### 1.1. Эмпирические основания:

Исследования близнецов: сравнение монозиготных (с идентичным генотипом) и дизиготных (с примерно 50% общих генов) близнецов. Мета-анализы показывают, что корреляции по интеллекту у МЗ близнецов (0.7-0.8) значительно выше, чем у ДЗ близнецов (0.5-0.6), что указывает на существенный генетический вклад.

Исследования приемных детей: сравнение сходства приемных детей с биологическими и приемными родителями. Дети демонстрируют большее сходство по IQ с биологическими родителями, даже если не были воспитаны ими.

Семейные исследования: анализ сходства между родственниками разной степени генетического родства (сибсы, двоюродные братья/сестры).

#### 1.2. Ключевые выводы:

Оценка наследуемости: Для общего интеллекта во взрослом возрасте оценки наследуемости составляют ~50-70%. Это означает, что более половины различий между людьми по уровню IQ в популяции можно объяснить генетическими различиями.

«Эффект Вильсона»: Генетическое влияние на интеллект не является константой. С возрастом наследуемость интеллекта увеличивается (от ~20-40% в детстве до 60-80% в позднем взрослом возрасте), а влияние общей семейной среды, наоборот, снижается. Это объясняется тем, что с годами человек активнее формирует свою среду, соответствующую его генетическим предрасположенностям.

Генетическая архитектура когнитивных способностей: от общих к специфическим

Этот пункт углубляется в то, как гены влияют на разные аспекты познания, и рассматривает современные молекулярно-генетические данные.

#### 2.1. Иерархическая структура наследуемости:

Общий интеллект (*g*-фактор) имеет высокую наследуемость, и его генетические влияния в значительной степени перекрываются с наследственностью специфических способностей (вербальных, пространственных, скорости обработки информации, памяти).

При этом каждая специфическая способность также имеет свою уникальную генетическую составляющую, не сводимую к *g*-фактору.

#### 2.2. Молекулярно-генетические исследования:

Гены-кандидаты: исторически изучались гены, связанные с работой нейромедиаторных систем (дофаминовой, серотониновой). Результаты часто были противоречивы и не всегда повторялись.

Полногеномные исследования ассоциаций (GWAS): современный подход, который сканирует весь геном в поисках однонуклеотидных полиморфизмов (SNP), ассоциированных с интеллектом.

Основной вывод GWAS: Интеллект является полигенным признаком. На его вариативность влияют тысячи, а возможно, и миллионы генов, каждый из которых вносит очень небольшой эффект. На сегодняшний день идентифицированы сотни таких генетических вариантов, которые в совокупности объясняют 10-20% наследуемости.

Генотип-средовое взаимодействие (GxE) и корреляция (rGE) в развитии интеллекта.

Этот пункт посвящен тому, как гены и среда не просто складываются, а динамически взаимодействуют друг с другом.

#### 3.1. Генотип-средовая корреляция (rGE):

Пассивная rGE: Ребенок наследует не только гены, но и среду, которую создают его биологические родители (например, умные родители создают интеллектуально обогащенную среду).

Эвокативная гГЕ: генотип ребенка вызывает определенные реакции окружающих (например, одаренный ребенок вызывает большее интеллектуальное внимание со стороны учителей). Активная гГЕ: индивид с определенными генетическими задатками активно ищет и создает среду, соответствующую его склонностям (например, ребенок с математическими способностями будет чаще решать задачи и записываться в математический кружок).

### 3.2. Генотип-средовое взаимодействие (GxE):

Один и тот же генотип может по-разному проявляться в разных средовых условиях, и наоборот.

Пример: генетический потенциал к высокому интеллекту может быть максимально реализован в обогащенной среде (хорошее образование, питание, поддержка). В обедненной, депривационной среде (недоедание, токсический стресс, отсутствие доступа к образованию) этот же потенциал может не раскрыться. Таким образом, генетические различия между людьми могут сильнее проявляться в благоприятных условиях.

Заключение по теме: исследования в области психогенетики интеллекта показывают, что это сложный, высоко наследуемый и полигенный признак. Его развитие — это не простое сложение «генов» и «среды», а продолжительный динамический процесс, в ходе которого генетические предпосылки направляют человека к определенным средам, а те, в свою очередь, модулируют выраженность генетических эффектов.

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** опорный конспект.

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:** да.

## Тема 11. Психогенетика личности и темперамента

### Содержание темы:

#### 1. Базовые понятия и методы исследования.

Определение ключевых конструктов: что такое личность (например, в модели «Большая пятерка») и темперамент (активность, эмоциональность, общительность)? Чем они отличаются?

Классические методы психогенетики: обзор и принципы работы близнецового метода (сравнение МЗ и ДЗ близнецов), метода приемных детей и семейного анализа.

Понятие наследуемости (heritability): Что означает этот статистический показатель применительно к психологическим чертам? Важность различия общей и уникальной среды.

#### 2. Основные эмпирические данные и результаты.

Генетическая обусловленность черт личности: результаты масштабных близнецовых и семейных исследований по модели «Большая пятерка» (Neuroticism, Extraversion, Openness, Agreeableness, Conscientiousness).

Neuroticism — Нейротизм (эмоциональная нестабильность).

Extraversion — Экстраверсия (общительность, открытость внешнему миру).

Openness — Открытость (открытость новому опыту, креативность).

Agreeableness — Человечность ( сострадательность, склонность к сотрудничеству).

Conscientiousness — Добросовестность (самодисциплина, ответственность).

Данные о том, что генетические факторы объясняют 40-60% вариативности.

Психогенетика темперамента: исследования темперамента у детей и взрослых. Роль генов в таких аспектах, как «поиск новизны», «избегание вреда», «зависимость от поощрения».

Вклад средовых факторов: парадокс среды. Почему общая семейная среда (воспитание в одной семье) часто имеет малый вклад, в то время как уникальная индивидуальная среда (разный опыт, группы сверстников) оказывается крайне важной.

#### 3. Механизмы и современные направления исследований (От генов к поведению).

От корреляции к конкретным генам: Проблема поиска конкретных генов, ассоциированных с чертами личности (гены-кандидаты, например, связанные с дофаминовой и серотониновой системами). Трудности и успехи в этой области.

Генотип-средовое взаимодействие и корреляция: Как гены влияют на то, какую среду мы выбираем (например, экстраверты ищут шумные компании). Как одна и та же среда по-разному влияет на людей с разным генотипом.

Эпигенетика личности: как факторы среды могут «включать» и «выключать» гены, влияющие на поведение и стрессоустойчивость. Перспективы этого направления для понимания пластичности личности.

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** опорный конспект, эссе.

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:** да.

**Тема 12.** Психогенетика психических расстройств: шизофрения и аффективные расстройства

Содержание темы:

Ключевой тезис: и шизофрения, и аффективные расстройства являются наследственно предрасположенными заболеваниями, но их генетическая архитектура фундаментально различается. Ни один отдельный ген не является ни необходимым, ни достаточным для развития болезни; риск определяется сложным взаимодействием множества генов и факторов среды.

Основные методы и показатели наследственности. Почему мы уверены, что эти расстройства наследственные?

Прежде чем говорить о конкретных генах, необходимо понять, как измеряется генетический вклад.

Близнецовый метод: сравнение конкордантности (вероятности заболевания у второго близнеца, если болен первый) между монозиготными (МЗ, 100% общих генов) и дизиготными (ДЗ, ~50% общих генов) близнецами.

Шизофрения: конкордантность для МЗ близнецов составляет ~45-50%, для ДЗ — 15-17%. Это убедительно доказывает сильный генетический компонент.

Биполярное расстройство (БАР): конкордантность для МЗ близнецов 40-70%, для ДЗ — 5-10%.

Большое депрессивное расстройство (БДР): показатели ниже, но стабильно выше у МЗ (~30-50%), чем у ДЗ (~15-20%) близнецов.

Метод приемных детей: исследования показывают, что у биологических детей пациентов с шизофренией, воспитанных в здоровых приемных семьях, риск заболевания остается значительно повышенным.

Коэффициент наследуемости (Heritability,  $h^2$ ): Статистический показатель, отражающий долю фенотипической изменчивости в популяции, обусловленную генетическими различиями.

Шизофрения:  $h^2$  70-80%.

Биполярное расстройство:  $h^2$  60-85%.

Большое депрессивное расстройство:  $h^2$  30-40%.

Вывод по пункту 1: Данные семейных, близнецовых и приемных исследований однозначно указывают на существенную роль генетических факторов в этиологии этих расстройств.

Пункт 2. Генетическая архитектура расстройств: от гипотез к открытиям

Генетическая архитектура описывает, как различные генетические варианты сочетаются, чтобы обусловить риск.

Шизофрения: Полигенная модель с ролью редких вариантов большого эффекта (модель «common variant – rare variant»).

Полигенное наследование: риск определяется cumulative effect тысяч распространенных (common) генетических вариантов (однонуклеотидных полиморфизмов, SNP), каждый из которых вносит очень малый индивидуальный вклад. Это выявлено с помощью полногеномных ассоциативных исследований (GWAS).

Редкие варианты (CNV - вариации числа копий генов): Увеличивают риск в несколько раз. Например, делеции в локусах 22q11.2 (синдром ДиДжорджи), 1q21.1, 15q13.3. Эти варианты часто возникают de novo (не унаследованы от родителей).

Аффективные расстройства: различия между БАР и БДР.

Биполярное расстройство (БАР): генетическая архитектура очень схожа с шизофренией — высокополигенная, с существенным вкладом редких CNV. Существует значительное генетическое перекрытие (плейотропия) между БАР и шизофренией (общие гены вовлечены в синаптическую передачу, иммунные процессы).

Большое депрессивное расстройство (БДР): также является полигенным, но с меньшим вкладом редких CNV и меньшим генетическим перекрытием с психозами (шизофренией и БАР). Гены, ассоциированные с БДР, часто связаны с работой нейротрофических факторов (например, BDNF), системой стрессового ответа (гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковая ось).

Вывод по пункту 2: шизофрения и БАР имеют более «тяжелую» генетическую архитектуру с вкладом редких разрушительных мутаций, в то время как БДР в большей степени является результатом совокупного действия множества распространенных вариантов.

Генно-средовое взаимодействие (GxE) и современные вызовы

Гены не определяют судьбу, они задают вероятности. Реализуется ли риск, зависит от среды.

Диатез-стресс модель: генетическая предрасположенность (диатез) взаимодействует со стрессовыми факторами среды.

Пример для шизофрении: носительство определенных генетических вариантов в комбинации с такими средовыми факторами, как:

Пренатальные инфекции или осложнения при родах.

Употребление каннабиса в подростковом возрасте (особенно у генетически предрасположенных лиц).

Проживание в городе и социальная изоляция.

Пример для аффективных расстройств:

Гены, регулирующие серотонинергическую систему (например, переносчик серотонина, 5-HTTLPR), модулируют чувствительность к стрессовым жизненным событиям. Люди с «коротким» вариантом гена более уязвимы к развитию депрессии в ответ на стресс.

Современные вызовы и будущее:

Отсутствие «гена шизофрении/депрессии»: Необходим отказ от поиска единственной причины и переход к изучению биологических путей (нейроразвитие, синаптический прунинг, нейровоспаление), на которые влияют генетические риски.

Полигенные шкалы риска (Polygenic Risk Scores, PRS): Клиническое применение пока ограничено, но они мощный инструмент для исследований, позволяющий оценить совокупный генетический риск индивида.

Проблема «недостающей наследуемости»: Даже известные тысячи SNP объясняют лишь часть наследуемости, оцененной по близнецовым исследованиям. Поиск продолжается.

Вывод по пункту 3: Понимание психических расстройств невозможно без учета постоянного диалога между генами и средой. Современная психогенетика движется от идентификации отдельных генов к пониманию патобиологических механизмов, лежащих в основе генетического риска.

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** опорный конспект.

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:** да.

## **Тема 13. Психогенетика РАС, СДВГ и близких расстройств**

### Содержание темы:

Высокая наследуемость: обзор данных близнецовых и семейных исследований, демонстрирующих высокие показатели наследуемости для обоих расстройств (для РАС ~70-90%, для СДВГ ~70-80%).

Различие генетических архитектур:

РАС: Модель «редких вариантов с большим эффектом». Роль новых мутаций (возникающих в половых клетках родителей), хромосомных перестроек и вариаций числа копий (CNV). Примеры генов: SHANK3, NLGN3/4, NRXN1. Эти варианты часто имеют пенетрантность, но в целом объясняют лишь небольшую долю случаев.

СДВГ: Модель «полигенного риска». Преобладание эффекта множества распространенных генетических вариантов (одноклеточных полиморфизмов, SNP), каждый из которых вносит очень небольшой вклад в риск. Совокупный эффект оценивается с помощью Полигенного индекса риска (PGS).

Генетическая гетерогенность: подчеркивание, что оба расстройства являются генетически гетерогенными – то есть к одному и тому же фенотипу (диагнозу) могут приводить разные генетические варианты у разных людей.

Гено-фенотипические корреляции и пересечение генетических рисков

От генов к мозгу и поведению: Как выявленные генетические варианты связаны с нарушениями в биологических процессах:

Для РАС: влияние на синаптогенез, формирование и функцию нейронных сетей, регуляцию транскрипции в мозге.

Для СДВГ: влияние на системы нейромедиаторов (дофаминовые и норадреналиновые пути), регуляцию исполнительных функций и контроля внимания.

Генетическое пересечение (коморбидность) между РАС и СДВГ:

Эпидемиологические данные о высокой частоте совместного проявления.

Молекулярно-генетические исследования (полногеномные ассоциации, GWAS) выявили значительную положительную генетическую корреляцию между РАС и СДВГ. Это означает, что часть одних и тех же генетических вариантов предрасполагает к обоим расстройствам.

Общие затронутые гены и биологические пути (например, связанные с развитием нейронов).

Взаимодействие "Генотип-Среда" и практические implications (последствия)

Роль средовых факторов: Генетический риск не является фатальным. Рассмотрение средовых факторов, которые могут модулировать экспрессию генетической предрасположенности:

Неспецифические факторы: перинатальные осложнения (гипоксия, низкий вес при рождении), преждевременные роды, воздействие токсинов.

Влияние социальной среды (обогащенная среда, раннее вмешательство) может смягчать проявление симптомов.

Практические последствия и будущее:

Диагностика и прогноз: Потенциал использования полигенных индексов риска для дополнения клинической диагностики и выявления групп риска.

Разработка терапии: Понимание конкретных биологических мишней (например, синаптических белков при РАС) открывает пути для разработки таргетных (целевых) лекарственных препаратов.

Раннее вмешательство: Выявление генетического риска в раннем возрасте позволяет начать поведенческую и педагогическую коррекцию в самые чувствительные периоды развития мозга.

Этический аспект: Важность генетического консультирования для семей, вопросы стигматизации и корректной интерпретации генетических данных.

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** опорный конспект.

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:** да.

### **Тема 14. Современные направления: молекулярно-генетические исследования**

#### Содержание темы:

Современные направления молекулярно-генетических исследований в психогенетике.

**Введение:** Современная психогенетика преодолела этап, когда главным вопросом был «В какой степени?» (наследственность - среда). С появлением технологий чтения ДНК центральным стал вопрос «Как именно?». Молекулярно-генетические исследования направлены на идентификацию конкретных генов, их вариантов (аллелей) и механизмов их взаимодействия со средой, которые лежат в основе индивидуальных различий в поведении, когнитивных функциях и риске психических расстройств.

**Полногеномный поиск ассоциаций (GWAS).**

**Суть метода:** Это основной на сегодняшний день подход для поиска генетических вариантов, ассоциированных с тем или иным признаком (фенотипом). Исследователи сканируют сотни тысяч или даже миллионы однонуклеотидных полиморфизмов (SNP) — точечных вариаций в ДНК — у десятков или сотен тысяч людей, чтобы найти статистически значимые связи между определенными SNP и признаком (например, уровнем экстраверсии, риском депрессии или успеваемостью в школе).

**Ключевые результаты и значение для психогенетики:**

**Полигенная природа психических признаков:** GWAS убедительно показал, что большинство психологических черт и психических расстройств (шизофрения, аутизм, депрессия) являются полигенными. Это означает, что на их развитие влияют не один-два гена, а тысячи, каждый из которых вносит очень маленький индивидуальный вклад.

**Открытие конкретных генетических локусов:** Несмотря на малый вклад каждого гена, GWAS позволил составить каталоги конкретных генетических вариантов, связанных с риском развития расстройств. Это отправная точка для изучения биологических путей, вовлеченных в патогенез.

**Вычисление полигенного риска (PRS):** На основе данных GWAS можно рассчитать для каждого человека интегральный показатель полигенного риска — суммарную нагрузку из множества «рисковых» аллелей. PRS позволяет прогнозировать индивидуальную предрасположенность к заболеванию или черте, хотя и с ограниченной точностью.

**Исследования генетической архитектуры:** от общей наследственности к редким вариантам. Этот пункт углубляет понимание, полученное с помощью GWAS, и показывает, что генетическая архитектура сложных признаков еще более разнообразна.

**Суть направления:** Помимо распространенных SNP с малым эффектом (которые выявляют GWAS), на развитие психологических признаков могут влиять и другие типы генетических вариаций.

**Основные аспекты:**

**Редкие вариации с большим эффектом (Copy Number Variations - CNV):** Это крупные делеции или дупликации участков хромосом. Некоторые CNV (например, в области 22q11.2) значительно повышают риск развития шизофрении, аутизма и интеллектуальных нарушений. Они редки, но их эффект на индивидуальном уровне очень велик.

**Спонтанные (de novo) мутации:** Это новые мутации, возникшие у ребенка и отсутствующие у родителей. Они играют особенно важную роль в расстройствах аутистического спектра и шизофрении, особенно в случаях, не отягощенных семейной историей.

**Вклад в «наследуемость потерь» (Missing Heritability):** изучение редких вариантов помогает объяснить часть «потерянной наследуемости» — разницы между наследственностью, оцененной по близнецовым исследованиям, и наследственностью, объясненной распространенными SNP из GWAS.

Генотип-средовое взаимодействие (GxE) и эпигенетика.

Суть направления: современная психогенетика отошла от простой аддитивной модели «гены + среда». Ключевым стал принцип взаимодействия: одни и те же гены могут по-разному проявляться в разных средовых условиях, а среда, в свою очередь, может влиять на активность генов.

Основные аспекты:

Генотип-средовое взаимодействие (GxE): Это статистическое понятие, обозначающее, что влияние генетической предрасположенности на фенотип зависит от конкретных условий среды (и наоборот). Классический пример: наличие «рискового» аллеля гена переносчика серотонина (5-HTTLPR) повышает вероятность депрессии, но только в сочетании с пережитым стрессом или травмой. В благоприятной среде носитель этого аллеля может не иметь никаких проблем.

Эпигенетика: Это механизм, объясняющий, как среда может «включать» и «выключать» гены. Эпигенетические модификации (например, метилирование ДНК) не меняют саму последовательность нуклеотидов, но изменяют активность генов. Стресс, питание, токсины, психологические травмы могут оставлять эпигенетические «метки» на генах, регулирующих стрессовый ответ, работу мозга и поведение. Эти изменения могут быть долговременными и даже, как предполагается, частично передаваться следующим поколениям.

Дифференциальная восприимчивость: современный взгляд на GxE гласит, что «рисковые» гены можно переосмыслить как «гены повышенной чувствительности к среде». Их носители не просто более уязвимы к негативной среде, но и получают максимальную выгоду от позитивной, поддерживающей среды.

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** опорный конспект.

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:** да.

**Тема 15.** Итоги и перспективы психогенетики, этические проблемы

Содержание темы:

Основные итоги и ключевые достижения психогенетики.

На сегодняшний день психогенетика сформировала ряд фундаментальных выводов, которые стали научным консенсусом:

Отказ от дилеммы «Наследственность - Среда»: Главный итог - понимание, что практически ни один психологический признак не является на 100% наследственным или средовым. Гены и среда находятся в постоянном динамическом взаимодействии.

Универсальный принцип «Генотип → Среда»: были открыты и изучены механизмы этого взаимодействия:

Пассивное: Ребенок получает от родителей не только гены, но и среду, которая с этими генами согласована (музыкальные родители создают музыкальную среду).

Активное: Индивид с определенными генотипами активно ищет и выбирает подходящие для себя среды и занятия.

Реактивное (эвоцирование): Генотип индивида влияет на то, как на него реагируют окружающие, формируя тем самым его социальную среду (например, улыбчивый ребенок вызывает больше положительных реакций).

Количественные оценки наследуемости: Установлено, что для многих психологических характеристик (интеллект, темперамент, некоторые аспекты личности) наследственность объясняет около 40-60% межиндивидуальной вариативности. Это не означает, что интеллект человека на 50% предопределен генами, а говорит о том, что 50% различий между людьми в популяции связано с генетическими различиями.

Генетическая архитектура сложных признаков: Подтверждено, что психические свойства и заболевания (шизофрения, аутизм, депрессия) являются полигенными. Они определяются не

одним геном, а совокупностью множества генов, каждый из которых вносит очень малый эффект.

Перспективы и будущие направления развития психогенетики.

Современная наука движется в сторону большей точности и интеграции данных:

Полногеномные исследования ассоциаций (GWAS) и создание полигенных шкал (PGS): это ключевое направление. Ученые научились идентифицировать тысячи конкретных генетических вариантов (SNP), связанных с признаками, и на их основе вычислять интегральный «генетический балл» риска для конкретного человека. В перспективе это может помочь в персонализированной медицине и психологии (ранняя диагностика, подбор методов терапии).

Изучение эпигенетики: Исследование того, как факторы среды (стресс, питание, травмы) могут «включать» и «выключать» гены, не меняя саму ДНК. Это механизм, объясняющий, как среда оставляет долговременный след на биологии организма и даже может передаваться по наследству.

Интеграция с нейронауками (когнитивная психогенетика): Поиск промежуточных звеньев между генами и поведением — например, как определенные генотипы влияют на структуру и активность мозга, которые, в свою очередь, связаны с когнитивными функциями или эмоциональными реакциями.

Большие данные и искусственный интеллект: Анализ огромных массивов генетической и фенотипической информации (например, из биобанков) с помощью алгоритмов машинного обучения для выявления сложных, нелинейных закономерностей.

Этические проблемы в преподавании курса «Основы психогенетики».

Преподавание психогенетики сопряжено с рядом серьезных этических вызовов, которые необходимо обсуждать со студентами в первую очередь, чтобы предотвратить формирование генетического детерминизма и связанных с ним предрассудков.

Риск генетического детерминизма и фатализма:

Проблема: Упрощенное толкование данных о наследуемости («Если интеллект наследуется на 50%, значит, ничего нельзя изменить»). Это может привести к пассивности в обучении и воспитании, а также к оправданию социального неравенства.

Задача курса: Подчеркивать, что наследуемость — это статистический показатель для популяции, а не приговор для индивида. Акцент на возможностях пластичности развития и том, что гены задают «диапазон реакций», а среда определяет, где в этом диапазоне окажется человек.

Проблема стигматизации и дискриминации:

Проблема: Знание о генетической предрасположенности к определенным состояниям (например, к психическим расстройствам или аддиктивному поведению) может стать поводом для дискриминации со стороны работодателей, страховых компаний, педагогов и общества в целом.

Задача курса: Говорить о конфиденциальности генетической информации, законодательных мерах ее защиты (например, «Закон о запрете дискриминации по генетическому признаку» (GINA) в США) и воспитывать этическую ответственность у будущих специалистов.

Вопросы евгеники и социальной ответственности науки:

Проблема: История психогенетики омрачена евгеническими программами прошлого. Современные технологии (например, CRISPR) вновь поднимают вопрос о возможности «улучшения» человеческой природы.

Задача курса: Открыто обсуждать темное прошлое дисциплины, чтобы не допустить его повторения. Формировать критическое отношение к псевдонаучным и расистским интерпретациям генетических данных. Студенты должны понимать колossalную социальную ответственность, связанную с распространением знаний в этой области.

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** опорный конспект, тест на Moodle,

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:** да.

## **Тема 16. Молекулярная генетика в психологии**

### Содержание темы:

От количественной генетики к молекулярной: поиск конкретных генов, ассоциированных с поведением.

Суть перехода: объяснить, как психогенетика эволюционировала от методов количественной генетики (близнецовые, семейные, приемных детей исследований), которые оценивали общий вклад генетики в вариативность признака (наследуемость), к молекулярным методам, направленным на идентификацию конкретных генов и их вариантов (аллелей).

Ключевые задачи молекулярной психогенетики:

Поиск специфических генетических маркеров, связанных с психологическими чертами (интеллект, личность, темперамент), психическими расстройствами (шизофрения, депрессия, СДВГ) и особенностями развития (расстройства аутистического спектра).

Изучение молекулярных механизмов, через которые гены влияют на мозг и, в конечном счете, на поведение.

Основные концепции:

Генетический полиморфизм: Вариации в последовательности ДНК между людьми (например, однонуклеотидные полиморфизмы - SNV/SNP, вариации числа копий - CNV).

Гены-кандидаты: Гены, выбранные для исследования на основе их предполагаемой биологической роли в изучаемом процессе (например, гены дофаминовой и серотониновой систем для исследования депрессии).

Основные методы молекулярно-генетических исследований в психологии

Метод ассоциаций:

Подход «ген-кандидат»: сравнение частоты определенных аллелей у группы с интересующим признаком (случай) и контрольной группы.

Полногеномный поиск ассоциаций (GWAS - Genome-Wide Association Study): Современный основной метод. Одновременно сканируются сотни тысяч или миллионы генетических маркеров по всему геному у большого количества людей для выявления статистических ассоциаций с признаком. Позволяет обнаруживать гены без априорных гипотез.

Метод сцепления: Используется в семейных исследованиях для отслеживания передачи хромосомных сегментов вместе с признаком из поколения в поколение. Особенно полезен для изучения редких моногенных нарушений.

Что показывают результаты:

Обнаруживаются не «гены шизофрении», а генетические варианты, которые незначительно увеличивают риск ее развития.

Подчеркивается полигенная природа большинства психологических черт: они зависят от совместного эффекта множества генов, каждый из которых вносит очень малый вклад.

Генотип и среда: взаимодействие (GxE) и корреляции (rGE)

Взаимодействие «Генотип-Среда» (GxE):

Концепция, согласно которой влияние генетической предрасположенности на фенотип зависит от условий среды (и наоборот).

Классический пример: Исследование Каспи и др. (2003) о депрессии. Люди с короткой аллелью гена переносчика серотонина (5-HTTLPR) имели повышенный риск депрессии, но только если они пережили стрессовые жизненные события. В благоприятной среде их риск не отличался от носителей длинной аллели.

Корреляция «Генотип-Среда» (rGE):

Концепция, что генотип человека может активно влиять на среду, в которой он оказывается. Бывает трех типов:

Пассивная: родители передают ребенку и гены, и среду (умные родители создают интеллектуально обогащенную среду).

Активная (или элективная): человек сам выбирает деятельность и окружение, соответствующие его генетическим склонностям (общительный ребенок ищет друзей).

Реактивная (evocative): генотип человека вызывает определенные реакции окружающих (ребенок с трудным темпераментом вызывает больше негативных реакций от родителей).

Значение для психологии: эти концепции разрушают упрощенное представление о «генах против среды» и показывают сложную, динамичную природу их взаимовлияния в формировании поведения, личности и психопатологии.

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** опорный конспект, эссе.

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:** да.

### **Тема 17. Этические дилеммы предсказания рисков**

#### Содержание темы:

Дилемма «Знать - Не знать»: Психологическая нагрузка и право на незнание.

Суть дилеммы: следует ли сообщать человеку о его повышенном генетическом риске развития того или иного психологического расстройства (например, шизофрении, биполярного расстройства, клинической депрессии), если эффективных методов профилактики не существует?

Аргументы «За» предсказание и информирование:

Автономия личности: Человек имеет право распоряжаться информацией о своем здоровье. Это знание позволяет ему принимать более осознанные жизненные решения (например, касающиеся карьеры, создания семьи, финансового планирования).

Раннее наблюдение: Зная о риске, человек и его врач могут внимательнее следить за ранними симптомами, что может привести к более ранней диагностике и вмешательству, смягчающему течение расстройства.

Подготовка и принятие: Психологическая подготовка к возможному развитию событий может помочь человеку и его семье лучше справиться с ситуацией, если расстройство все же проявится.

Аргументы «Против» предсказания и информирования:

Психологический вред: Знание о высоком генетическом риске может вызвать хронический стресс, тревогу, чувство обреченности («генетический фатализм») и даже спровоцировать депрессию («эффект ноцебо»).

Стигматизация: Человек может начать стигматизировать сам себя, интерпретируя нормальные колебания настроения как признаки надвигающейся болезни. Это знание может также повлиять на его социальные взаимодействия.

Отсутствие действенных мер: Если нет надежных способов предотвратить расстройство, информация о риске является бесполезной и даже вредной, так как не дает человеку инструментов для действий.

Ключевой вопрос для обсуждения в курсе: Где проходит грань между правом на знание и защитой от потенциально разрушительной информации? Кто и на каком основании должен принимать это решение — врач, ученый или сам человек?

2. Дилемма конфиденциальности и дискриминации: Социальные последствия утечки данных  
Суть дилеммы: Как защитить генетическую информацию о рисках психических расстройств от misuse (неправомерного использования) третьими сторонами, такими как работодатели, страховые компании или государственные структуры?

Аргументы о ценности конфиденциальности:

**Защита от дискриминации:** Существует реальный риск, что работодатель может отказать в приеме на работу или уволить человека с «нежелательным» генетическим профилем. Страховая компания может завысить стоимость полиса или отказать в выплатах, ссылаясь на «предсуществующее условие».

**Личное дело:** Генетическая информация является крайне личной. Ее несанкционированное распространение — грубое нарушение прав человека.

**Доверие к науке:** Утечки данных подрывают доверие общественности к генетическим исследованиям, что может замедлить научный прогресс, так как люди перестанут участвовать в исследованиях.

**Аргументы об ограниченной конфиденциальности (сложные случаи):**

**Интересы третьих лиц:** встает вопрос о необходимости информирования близких родственников, которые могут иметь схожие генетические риски. Имеет ли один человек право скрывать информацию, которая напрямую касается здоровья его семьи?

**Безопасность общества:** в крайне редких случаях может встать вопрос о риске опасного поведения, связанного с психическим расстройством. Должны ли власти иметь доступ к такой информации в превентивных целях? (Это крайне спорный и скользкий путь).

**Ключевой вопрос для обсуждения в курсе:** как найти баланс между неприкосновенностью частной жизни человека и потенциальными интересами его семьи и общества в целом? Какие правовые и технологические механизмы могут эффективно предотвратить генетическую дискриминацию?

**3. Дilemma детерминизма и ответственности: «Гены как приговор».**

**Суть дилеммы:** как интерпретировать данные о генетических рисках, чтобы не скатиться к генетическому детерминизму, отрицающему роль среды, воспитания и личного выбора?

**Аргументы против детерминистской трактовки:**

**Полигенность и вероятностный характер:** психические расстройства являются полигенными, то есть зависят от множества генов, и имеют вероятностную, а не абсолютную природу.

**Повышенный риск** — это не диагноз и не приговор.

**Роль среды:** генотип не является судьбой. Влияние среды (воспитание, травмы, стресс, питание, образование) чрезвычайно велико. Эпигенетика показывает, что внешние факторы могут «включать» и «выключать» гены.

**Свобода воли и ответственность:** детерминистский подход может быть использован для снятия с себя ответственности за антисоциальное или деструктивное поведение («Это у меня в генах, я ничего не могу поделать»).

**Аргументы, требующие осторожности:**

**Сильное влияние генов:** для некоторых расстройств (например, аутизм, шизофрения) генетический компонент очень существенен. Игнорировать его и перекладывать всю вину на родителей или общество — также неверно.

**Необходимость объективности:** Ученые и врачи обязаны сообщать о реальной силе генетических ассоциаций, даже если эти данные кажутся «неудобными» и идут вразрез с идеей полной свободы воли.

**Ключевой вопрос для обсуждения в курсе:** как донести до студентов, пациентов и общества сложную концепцию «вероятностного предрасположения», не впадая ни в фатализм, ни в отрицание биологических основ поведения? Где проходит грань между биологическим объяснением и оправданием?

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** опорный конспект.

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:** да.

## **Тема 18. Психогенетика в повседневной жизни: образование, профессия, старение.**

### Содержание темы:

Психогенетика в образовании: учеба на отлично или поиск своего пути?

Этот модуль посвящен роли наследственности в формировании когнитивных способностей и академических достижений.

Ключевые вопросы:

Наследственность интеллекта: что такое «g-фактор» и какова его наследуемость на разных этапах жизни? Почему с возрастом влияние генов на интеллект может усиливаться?

Способности и трудности: Генетические предпосылки специфических способностей (математика, языки, музыка) и трудностей (дислексия, дискалькулия). Почему не существует «гена отличника»?

Генотип-средовая корреляция: как гены влияют на выбор среды? Почему ребенок с наследственными задатками к чтению сам тянутся к книгам? Роль родителей в создании обогащенной среды.

Индивидуализация обучения: понимание, что дети приходят в школу с разным генетическим «багажом», поддерживает идеи персонализированного образования.

Ранняя диагностика: выявление генетических рисков для ранней поддержки при трудностях в обучении.

Снятие давления с родителей и учителей: успех ребенка - не единоличная забота среды, что помогает избежать чувства вины и необоснованных требований.

Модуль 2: Психогенетика в профессии: призвание или выбор?

Этот модуль исследует, как генетические факторы влияют на наши профессиональные интересы, черты личности и карьерный путь.

Ключевые вопросы:

Наследуемость профессиональных интересов: Почему один человек становится исследователем, а другой - предпринимателем? Генетические основы интересов по типу Холланда (реалистичный, исследовательский, артистичный и т.д.).

Гены и личность («Большая пятерка»): Как наследуются экстраверсия, добросовестность, невротизм, открытость опыта и доброжелательность? Как эти черты предсказывают успех в разных профессиях (например, добросовестность — почти универсальный предиктор успеха).

Предпринимательские способности: Существует ли «ген риска»? Влияние генов на поиск новизны, устойчивость к стрессу и готовность идти на риск.

Профориентация: Понимание биологических основ склонностей может дополнить традиционные методы профориентации, помогая человеку найти дело, которое будет ему не только интересно, но и «даваться» легче.

Управление талантами: В бизнесе осознание врожденных склонностей сотрудников может помочь в создании более эффективных команд.

Важность среды: гены задают диапазон, но именно образование, менторство и опыт определяют, где в этом диапазоне окажется человек.

Модуль 3: Психогенетика старения: как гены влияют на то, как мы стареем?

Этот модуль рассматривает вклад генетики в когнитивное старение, возрастные изменения личности и риски нейродегенеративных заболеваний.

Ключевые вопросы:

Когнитивное старение: почему скорость снижения когнитивных функций у разных людей так сильно различается? генетические факторы, влияющие на сохранность памяти, скорости обработки информации и исполнительных функций.

Гены и нейродегенеративные заболевания: роль гена АРОЕ в риске развития болезни Альцгеймера. Что значит «генетическая предрасположенность» и как она взаимодействует с факторами образа жизни (диета, физическая и когнитивная активность).

Изменение личности с возрастом: меняется ли с возрастом наследуемость наших черт? Как гены влияют на удовлетворенность жизнью и психологическое благополучие в пожилом возрасте.

Персонализированная профилактика: знание о генетических рисках может мотивировать на раннее изменение образа жизни для их компенсации (например, усиление когнитивной и физической нагрузки).

Планирование будущего: понимание траекторий старения помогает лучше планировать свою жизнь и жизнь близких.

Этика и психология: вопрос о целесообразности тестирования на гены риска болезни Альцгеймера и его психологические последствия.

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** опорный конспект.

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:** да.

## 2.5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Наименование раздела, тема	Вид самостоятельной работы обучающегося (аудиторной и внеаудиторной)	Кол-во часов	Семестр
<b>Раздел 1. Методологические основы и базовые понятия психогенетики</b>			
<b>Тема 1.</b> Введение в психогенетику - предмет, цели и история	<i>Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки), работа с конспектом лекций, учебно-методической литературой, электронными образовательными ресурсами, составление словаря терминов по тексту лекции, тестовые задания на платформе</i>	2	7
<b>Тема 2.</b> Генетические основы наследственности.	<i>Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки), работа с конспектом лекций, учебно-методической литературой, электронными образовательными ресурсами, составление словаря терминов по тексту лекции, тестовые задания на платформе</i>	2	7
<b>Тема 3.</b> Классические методы психогенетики: близнецовый метод	<i>Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки), работа с конспектом лекций, учебно-методической литературой, электронными образовательными ресурсами, составление словаря терминов по тексту лекции, тестовые задания на платформе</i>	2	7
<b>Тема 4.</b> Классические методы психогенетики: семейный и метод приемных детей	<i>Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки), работа с конспектом лекций, учебно-методической литературой, электронными образовательными ресурсами, составление словаря терминов по тексту лекции, тестовые задания на платформе</i>	2	7
<b>Тема 5.</b> Понятия наследственности, среды	<i>Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки),</i>	2	7

Наименование раздела, тема	Вид самостоятельной работы обучающегося (аудиторной и внеаудиторной)	Кол-во часов	Семестр
и их взаимодействия	<i>работа с конспектом лекций, учебно-методической литературой, электронными образовательными ресурсами, составление словаря терминов по тексту лекции, тестовые задания на платформе</i>		
<b>Тема 6.</b> Введение в количественную генетику	<i>Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки), работа с конспектом лекций, учебно-методической литературой, электронными образовательными ресурсами, составление словаря терминов по тексту лекции, тестовые задания на платформе</i>	2	7
<b>Тема 7.</b> Генетические основы поведения: от ДНК к признаку	<i>Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки), работа с конспектом лекций, учебно-методической литературой, электронными образовательными ресурсами, составление словаря терминов по тексту лекции, тестовые задания на платформе</i>	2	7
<b>Тема 8.</b> Понятие наследуемости: генотип-средовая ковариация и взаимодействие	<i>Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки), работа с конспектом лекций, учебно-методической литературой, электронными образовательными ресурсами, составление словаря терминов по тексту лекции, тестовые задания на платформе</i>	2	7
<b>Тема 9.</b> Полигенные шкалы и прогноз	<i>Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки), работа с конспектом лекций, учебно-методической литературой, электронными образовательными ресурсами, составление словаря терминов по тексту лекции, тестовые задания на платформе</i>		
<b>Итого</b>		16	7
<b>Раздел 2. Психогенетика индивидуальных особенностей человека</b>		4	7
<b>Тема 10.</b> Психогенетика интеллекта и когнитивных способностей	<i>Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки), опорный конспект, работа с конспектом лекций, ситуационные задачи, составление таблицы «Методы психологии». тестовые задания на платформе</i>	2	7
<b>Тема 11.</b> Психогенетика личности и темперамента	<i>Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки), опорный конспект, ситуационные задачи, составление кроссвордов с использованием психологических терминов. тестовые задания на платформе</i>	2	7
<b>Тема 12.</b> Психогенетика психических расстройств: шизофrenия и	<i>Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки), опорный конспект, ситуационные задачи,</i>	2	7

Наименование раздела, тема	Вид самостоятельной работы обучающегося (аудиторной и внеаудиторной)	Кол-во часов	Семестр
аффективные расстройства	<i>тестовые задания на платформе</i>		
<b>Тема 13.</b> Психогенетика РАС, СДВГ и близких расстройств	<i>Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки), работа с конспектом лекций, учебно-методической литературой, сборником тестовых заданий, электронными образовательными ресурсами, ситуационные задачи, выполнение индивидуального задания, тестовые задания на платформе</i>	2	7
<b>Тема 14.</b> Современные направления: молекулярно-генетические исследования	<i>Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки), опорный конспект, ситуационные задачи, выполнение индивидуального задания, тестовые задания на платформе</i>	2	7
<b>Тема 15.</b> Итоги и перспективы психогенетики, этические проблемы	<i>Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки), работа с конспектом лекций, учебно-методической литературой, сборником тестовых заданий, электронными образовательными ресурсами, презентация тестовые задания на платформе</i>	2	7
<b>Тема 16.</b> Молекулярная генетика в психологии	<i>Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки), работа с конспектом лекций, учебно-методической литературой, сборником тестовых заданий, электронными образовательными ресурсами, тестовые задания на платформе</i>	2	7
<b>Тема 18.</b> Психогенетика в повседневной жизни: образование, профессия, старение	<i>Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки), работа с конспектом лекций, учебно-методической литературой, сборником тестовых заданий, электронными образовательными ресурсами, тестовые задания на платформе</i>	2	7
<b>Итого:</b>		<b>40</b>	7
<b>Всего:</b>		40	7

### 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

#### 3.1. Занятия, проводимые в интерактивной форме

№ п/п	Наименование дисциплины раздела	Вид учебных занятий	Кол- во час	Формы интерактивного обучения	Кол-во час
<b>Раздел 1. Теоретические и методические основы психологического взаимодействия в клинике</b>					
1	<b>Тема 1.</b> Введение в психогенетику - предмет, цели и история	лекция	2	Презентация. Информационные технологии	2
2	<b>Тема 2.</b> Генетические основы наследственности	семинар	2	Презентация. Информационные технологии	2
3	<b>Тема 3.</b> Классические методы психогенетики: близнецовый метод	семинар	2	Презентация. Информационные технологии	2
4	<b>Тема 4.</b> Классические методы психогенетики: семейный и метод приемных детей	семинар	2	Презентация. Информационные технологии Психологическое тестирование	2
<b>Раздел 2. Практические аспекты психологического взаимодействия в клинике</b>					
5	<b>Тема 10.</b> Психогенетика интеллекта и когнитивных способностей	семинар	2	Презентация. Информационные технологии	2
6	<b>Тема 11.</b> Психогенетика личности и темперамента	семинар	2	Презентация. Информационные технологии	2
7	<b>Тема 12.</b> Психогенетика психических расстройств: шизофрения и аффективные расстройства	лекция	2	Презентация. Информационные технологии	2
8	<b>Тема 13.</b> Психогенетика РАС, СДВГ и близких расстройств	практическое занятие	4	Презентация. Информационные технологии	2
<b>Итого:</b>		<b>24/72</b>			<b>24</b>

## Критерии оценки по дисциплине в целом

Характеристика ответа	Оценка ECTS	Баллы в РС	Оценка итоговая
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знания об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа..	A -B	100-91	5
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя.	C-D	90-81	4
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные	E	80-71	3

положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.			
Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	Fx- F	<70	2 Требуется пересдача/повторное изучение материала

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Информационное обеспечение дисциплины (согласовано с библиотекой)

Научная библиотека КемГМУ. Режим доступа: <https://kemsmu.ru/science/library/>

Электронная библиотека КемГМУ. - URL: <http://www.moodle.kemsma.ru>. – Режим доступа: по логину и паролю.

№ п/п	Наименование и краткая характеристика библиотечно-информационных ресурсов и средств обеспечения образовательного процесса, в том числе электронно-библиотечных систем и электронных образовательных ресурсов (электронных изданий и информационных баз данных)
	<b>ЭБС:</b>
1	Наименование и краткая характеристика библиотечно-информационных ресурсов и средств обеспечения образовательного процесса, в том числе электронно-библиотечных систем (ЭБС) и электронных образовательных ресурсов (электронных изданий и информационных баз данных)
2	ЭБС «Консультант Студента» : сайт / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, 2013-2025. - URL: <a href="https://www.studentlibrary.ru">https://www.studentlibrary.ru</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.
3	Справочно-информационная система «MedBaseGeotar» : сайт / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, 2024-2025. – URL: <a href="https://mbasegeotar.ru">https://mbasegeotar.ru</a> - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.
4	Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU» (ЭБС «MEDLIB.RU») : сайт / ООО «Медицинское информационное агентство». - Москва, 2016-2025. - URL: <a href="https://www.medlib.ru">https://www.medlib.ru</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.
5	«Электронная библиотечная система «Букап» : сайт / ООО «Букап». - Томск, 2012-2025. - URL: <a href="https://www.books-up.ru">https://www.books-up.ru</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.
6	«Электронные издания» издательства «Лаборатория знаний» / ООО «Лаборатория знаний». - Москва, 2015-2025. - URL: <a href="https://moodle.kemsma.ru">https://moodle.kemsma.ru</a> . – Режим доступа: по логину и паролю. - Текст : электронный.
7	База данных ЭБС «ЛАНЬ» : сайт / ООО «ЭБС ЛАНЬ» - СПб., 2017-2025. - URL: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.
8	«Образовательная платформа ЮРАЙТ» : сайт / ООО «ЭЛЕКТРОННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО ЮРАЙТ». - Москва, 2013-2025. - URL: <a href="https://urait.ru">https://urait.ru</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст : электронный.
9	«JAYPEE DIGITAL» (Индия) - комплексная интегрированная платформа медицинских ресурсов : сайт - URL: <a href="https://www.jaypeedigital.com">https://www.jaypeedigital.com</a> - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.
10	Информационно-справочная система «КОДЕКС»: код ИСС 89781 «Медицина и здравоохранение»: сайт / ООО «ГК «Кодекс». - СПб., 2016 -2025. - URL: <a href="http://kod.kodeks.ru/docs">http://kod.kodeks.ru/docs</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.
	<b>Интернет-ресурсы:</b>
1	Мир психологии - <a href="http://psychology.net.ru">http://psychology.net.ru</a>
2	Психологическая библиотека - <a href="http://www.zpipsites.ru/psy/psylib">http://www.zpipsites.ru/psy/psylib</a>
3	Официальный сайт Института психологии РАН – <a href="http://ipras.ru/">http://ipras.ru/</a>
4	Официальный сайт Психологического института РАО – <a href="http://www.piroao.ru/">http://www.piroao.ru/</a>
5	Официальный сайт Российского психологического общества – <a href="http://www.psyrus.ru/">http://www.psyrus.ru/</a>
6	Официальный сайт Американского психологического общества - <a href="http://www.apa.org/">http://www.apa.org/</a>
7	Официальный сайт журнала «Вопросы психологии» - <a href="http://www.voppsy.ru">http://www.voppsy.ru</a>

<b>№ п/ п</b>	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы
	<b>Основная литература</b>
1	Немов, Р. С. Психология : учебник для вузов / Р. С. Немов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 501 с. — (Высшее образование). // Образовательная платформа Юрайт. - URL: <a href="https://urait.ru">https://urait.ru</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст: электронный.
2	Гуревич, П. С. Психология : учебник для вузов / П. С. Гуревич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 465 с. — (Высшее образование). // Образовательная платформа Юрайт. - URL: <a href="https://urait.ru">https://urait.ru</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст: электронный.
3	Психология и педагогика : учебник для вузов / под общей редакцией В. А. Сластенина, В. П. Каширина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 520 с. — (Высшее образование) // Образовательная платформа Юрайт. - URL: <a href="https://urait.ru">https://urait.ru</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст:
	<b>Дополнительная литература</b>
6	Лукацкий, М.А. <b>Психология</b> : учебник / М. А. Лукацкий, М. Е. Остренкова. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - (Серия «Психологический компендиум психолога»). – 704 с. // ЭБС «Консультант студента». -URL: <a href="https://www.studentlibrary.ru">https://www.studentlibrary.ru</a> . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст: электронный.
7	Петрушин, В. И. Психология здоровья : учебник для вузов / В. И. Петрушин, Н. В. Петрушина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 381 с. — (Высшее образование). // Образовательная платформа Юрайт. - URL: <a href="https://urait.ru">https://urait.ru</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст: электронный.

### 5.3. Методические разработки кафедры

<b>№ п/ п</b>	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы
1	
2	
3	
4	
5	
6	

## **6.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Помещения:**

Учебные комнаты, лекционные залы, комната для самостоятельной подготовки.

### **Оборудование:**

доски, столы, стулья,

### **Средства обучения:**

#### **Технические средства:**

Компьютер с доступом к сети Интернет

#### **Демонстрационные материалы:**

мультимедийные презентации, видео-фрагменты фильмов

#### **Оценочные средства на печатной основе:**

тестовые задания по изучаемым темам, ситуационные задачи, темы рефератов, практические задания, контрольные вопросы промежуточного контроля, вопросы к зачету)

#### **Учебные материалы:**

учебные пособия

#### **Программное обеспечение:**

Windows 7 Professional

Windows 8.1 Professional

Microsoft Office 10 Standard

Microsoft Office 13 Standard

Linux лицензия GNU GPL

## **Лист изменений и дополнений РП**

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины / практике на 20\_\_ - 20\_\_ учебный год.

<b>Перечень дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу</b>	<b>РП актуализирована на заседании кафедры:</b>	
	<b>Дата</b>	<b>Номер протокола заседания кафедры</b>
<p>В рабочую программу вносятся следующие изменения</p> <p>- актуализирован ФОС промежуточной аттестации (<i>для справки: 10% ФОС обновляется ежегодно</i>);</p> <p>- <i>и т.д.</i></p>		