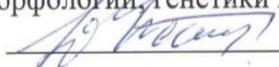


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОПОП  
 О.А. Халифаева

6 июня 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой физиологии,  
морфологии, генетики и биомедицины  
 Д.Л. Теплый

11 июня 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОСНОВЫ ПСИХОГЕНЕТИКИ**

Составитель	<b>Нестеров Ю.В., профессор, доктор биологических наук, профессор</b>
Направление подготовки	<b>37.03.01 ПСИХОЛОГИЯ</b>
Направленность (профиль) ОПОП	<b>ПСИХОЛОГИЯ</b>
Квалификация (степень)	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>заочная</b>
Год приема	<b>2020</b>
Курс	<b>1</b>

Астрахань, 2020 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1. Целью освоения дисциплины «Основы психогенетики»** является формирование у студентов-психологов представления о роли наследственности в формировании индивидуальных различий по психологическим и психофизиологическим признакам, роли генотипа и среды в межиндивидуальной изменчивости поведения и интеллектуальной деятельности.

### 1.2. Задачи освоения дисциплины:

1. Познакомить студентов с методологией и фактологией современной психогенетики и сформировать представление о влиянии наследственных и средовых детерминант в изменчивости психофизиологических признаков в индивидуальном развитии и некоторых формах дизонтогенеза и межиндивидуальной вариативности психологических признаков и поведения;

2. Получить представление о роли наследственности и среды, биологического и социального в интеллектуальной деятельности человека, генетических аспектах социального поведения и его индивидуальной изменчивости;

3. Ознакомиться с результатами психогенетических исследований генетической детерминации деятельности нервной системы, генетических аспектов силы, подвижности и лабильности нервных процессов, параметров электроэнцефалограммы и наследственной обусловленности индивидуальных особенностей памяти, внимания, речи, двигательных способностей;

4. Познакомить с основными формами аномального психического развития, различными синдромальными формами умственной отсталости при наследственной патологии;

5. Познакомить с основными методами психогенетического исследования и их разрешающей способности.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

**2.1.** Учебная дисциплина «Основы психогенетики» относится к Базовой части учебного плана (Б.1.Б.12), осваивается во 2 семестре на первом курсе. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.ед., 72 часа. Изучение дисциплины является важной составляющей профессиональной подготовки будущего психолога, социального педагога, дефектолога. В ходе изучения дисциплины студенты получают знания и умения, необходимые для научно обоснованной организации будущей профессиональной деятельности, работы психолога при организации учебно-воспитательного процесса в условиях современной школы, специальных детских учреждениях, коррекционной школы. Для освоения дисциплины необходимы знания по биологии человека и общей биологии, полученные в средней школе.

**2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:**

«Биология» (биология человека):

знания: строения и функций целостного организма человека и его отдельных органов и систем, общих сведений о функциях нервной системы;

умения: находить и дифференцировать отдельные анатомические объекты, оперируя знанием уровней организации живого в пределах целостного организма;

навыки работы с иллюстративным материалом учебной литературы, полученными в средней школе при изучении курса биологии человека.

«Биология» (общая биология, генетика):

знания: основных закономерностей наследования признаков, законов классической генетики, молекулярных основ наследственности;

умения: решать генетические задачи, анализировать и обобщать результаты решения генетических задач по моно- и дигибриднему скрещиванию и расщепления признаков;

навыки: работы с учебной и научной литературой

### 2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

«Нейро- и психофизиология», «Психология девиантного поведения», «Когнитивная психология», «Дифференциальная психология», «Психология личности», «Специальная психология», «Психология коррекции», «Основы нейропсихологии», «Психодиагностика».

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки: профессиональных:

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

**Таблица 1. Декомпозиция результатов обучения**

Код компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-1	Роль наследственности и среды в формировании индивидуальных различий; Современное состояние и перспективы развития генетики поведения в связи с интенсивным развитием молекулярно-генетических технологий; Методы психогенетического анализа и их разрешающую способность; Результаты исследований наследственных и средовых детерминант в изменчивости психофизиологических признаков, интеллекта и поведения в индивидуальном развитии и некоторых формах дизонтогенеза. Основные синдромальные формы умственной отсталости, формы аномального поведения при наследственной патологии – различных хромосомных, генных и геномных абберациях	Самостоятельно анализировать влияние наследственности и средовых факторов на поведение и психику человека; Самостоятельно спланировать психогенетическое исследование; Производить сбор информации для построения генограммы; анализировать генограмму; Применять близнецовый метод для оценки наследуемости психофенов, исходя из целей психо-генетического консультирования. Осваивать самостоятельно новые разделы психологических наук, используя достигнутый уровень знаний	ИПГенетической и медико-генетической терминологией; Методами психогенетического исследования в оценке наследственных и средовых детерминант в изменчивости психологических и психофизиологических признаков в индивидуальном развитии и некоторых формах дизонтогенеза; Методологией психогенетических исследований и уметь грамотно интерпретировать их результаты;

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы, 72 часа, в том числе 10 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (из них 4 часа – лекции, 6 часов – практические работы), и 62 часа – на самостоятельную работу обучающихся.

**Таблица 2. Структура и содержание дисциплины**

№	Наименование раздела,	МС	ФЭ	К	Контактная	Самосто	Формы текущего
---	-----------------------	----	----	---	------------	---------	----------------

п/п	темы			работа (в часах)			ят. работа		контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Л	пз	Л Р	КР	СР	
1	Введение. Методы психогенетических исследований	2	20	1	1			6	Устный опрос, дискуссия, реферат
2	Основные закономерности наследования признаков	2	21-23		1			20	Контрольная работа
3	Роль наследственности в формировании индивидуальности человека. Генетические аспекты в изучении психофизиологических функций	2	24-28	2	2			20	Устный опрос, дискуссия, собеседование, контрольная работа, реферат
4	Основные формы аномального психического развития. Наследственные болезни и синдромальные формы умственной отсталости	2	29-32	1	2			16	Устный опрос, собеседование, контрольная работа, реферат
<b>ИТОГО</b>				<b>4</b>	<b>6</b>			<b>62</b>	<b>ЗАЧЕТ</b>

**Таблица 3. Матрица соотнесения разделов учебной дисциплины и формируемых в них компетенций**

Темы, разделы дисциплины	Кол-во часов	Компетенции										общее количество компетенций	
							ОПК -1						
<b>Раздел 1.</b> Введение. Методы психогенетических исследований	8						+						1
<b>Раздел 2.</b> Основные закономерности наследования признаков	21						+						1
<b>Раздел 3.</b> Роль наследственности в формировании индивидуальности человека. Генетические аспекты в изучении психофизиологических функций	24						+						1
<b>Раздел 4.</b> Основные формы аномального психического развития.	19						+						1

Наследственные болезни и синдромальные формы умственной отсталости													
<b>Итого</b>	72												

### Краткое содержание теоретического курса по разделам дисциплины

**Раздел 1. Введение. Методы психогенетики.** Генетические корни психологии и поведения. История психогенетических исследований. Основные положения и история развития социобиологии и генетики поведения. Предмет и задачи психогенетики. Методы психогенетики: метод близнецов и его разновидности. Биология близнецовости. Генеалогический и популяционно-статистический методы, метод приемных детей.

**Раздел 2. Основные закономерности наследования признаков.** Типы скрещиваний в системе генетического анализа. Менделеевская генетика. Наследственность. Материальные единицы наследственности. Генотип. Фенотип. Ген, аллель и признак. Основные положения хромосомной теории наследственности. Доминирование. Расщепление. Вероятностный характер расщепления. Генетика пола. Хромосомная и балансовая теории определения пола. Изменчивость. Виды изменчивости. Наследственная изменчивость. Мутации: причины возникновения и классификация. Виды и механизмы генных и хромосомных мутаций. Формы анеуплоидии у человека, их причины. Мутагены окружающей среды. Мутагенез. Генетический груз в популяции человека.

**Раздел 3. Роль наследственности в формировании индивидуальности человека. Генетические аспекты в изучении психофизиологических функций** Проблема человеческой индивидуальности. Индивидуально-психологические характеристики человека. Понятие конституции человека. Уровни иерархии биологической организации человека. Конституция и наследственность. Телесная конституция и психодинамика. Природа межиндивидуальной изменчивости темперамента и личности. Психогенетические исследования интеллекта. Близнецовые исследования темперамента, специальных способностей, движений, памяти, внимания. Проблема биологического и социального в исследовании интеллектуальной деятельности. Соотношение материального и идеального, объективного и субъективного, физиологического и психического в задатках. Генетика социального поведения. Классификация социального поведения. Социальный фенотип. Психогенетика и эволюция поведения. Адаптация. Поведенческая адаптация. Индивидуальная изменчивость поведения. Аномальное поведение. Генетические аспекты в изучении психофизиологических функций. Поведенческие и нейрофизиологические признаки. Современные представления о генетике мозга. Природа межиндивидуальной вариативности биоэлектрической активности мозга. Наследственная обусловленность некоторых параметров электроэнцефалограммы. Электроэнцефалограмма покоя и вызванных потенциалов: близнецовые исследования. Генетический аспект силы, подвижности и лабильности нервных процессов. Генетическая изменчивость нейромедиаторов. Генетические аспекты взаимодействия нервной и эндокринной систем регуляции.

**Раздел 4. Основные формы аномального психического развития. Наследственные болезни и синдромальные формы умственной отсталости.** Наследственность и аномальное психическое развитие. Наследственные болезни: этиология и патогенез. Клинический полиморфизм. Хромосомные болезни. Болезни, обусловленные генными мутациями. Синдромы, связанные с численными нарушениями половых хромосом, и болезни, сцепленные с полом. Хромосомные перестройки и психические расстройства. Умственная отсталость. Основные формы. Олигофрения, деменция, олигофреноподобные состояния. Синдромальные формы умственной отсталости. Синдром Дауна, синдром Клайнфельтера, синдром Шеришевского-Тернера, синдром трипло-Х. Синдромы, связанные с числовыми нарушениями и абберациями аутосом. Признаки, степень интеллектуального дефекта, психологические характеристики. Личностный профиль. Наследственные дефекты обмена веществ и умственная отсталость. Нарушения общения: ранний детский аутизм, синдром ломкой Х-хромосомы.

Нарушения речи, сенсорные и двигательные нарушения при синдромальных формах умственной отсталости.

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### **5.1. Указания по организации и проведению лекционных, практических (семинарских) занятий с перечнем учебно-методического обеспечения**

Лекция представляет собой систематичное, последовательное устное изложение преподавателем определенного раздела учебной дисциплины. Слушание лекции предполагает активную мыслительную деятельность студентов, главная задача которых - понять сущность рассматриваемой темы, уловить логику рассуждений лектора; размышляя вместе с ним, оценить его аргументацию, составить собственное мнение об изучаемых проблемах и соотнести услышанное с тем, что уже изучено. При этом студент должен конспектировать (делать записи) изложенный в лекции материал. Ведение конспектов является творческим процессом и требует определенных умений и навыков. Целесообразно следовать некоторым практическим советам: формулировать мысли кратко и своими словами, записывая только самое существенное; учиться на слух отделять главное от второстепенного; оставлять в тетради поля, которые можно использовать в дальнейшем для уточняющих записей, комментариев, дополнений; постараться выработать свою собственную систему сокращений часто встречающихся слов (это дает возможность меньше писать, больше слушать и думать). Сразу после лекции полезно просмотреть записи и по свежим следам восстановить пропущенное и дописать в конспект. Важно уяснить, что лекция - это не весь материал по изучаемой теме, который дается студентам для его «зубрежки». Прежде всего, это – «путеводитель» студентам в их дальнейшей самостоятельной учебной и научной работе.

Практическое занятие - это особая форма учебно-теоретических занятий, которая, как правило, служит дополнением к лекционному курсу. Его отличительной особенностью является активное участие самих студентов в объяснении вынесенных на рассмотрение проблем, вопросов. Преподаватель дает возможность студентам свободно высказаться по обсуждаемому вопросу и только помогает им правильно построить обсуждение. Студенты заблаговременно знакомятся с планом семинарского занятия и литературой, рекомендуемой для изучения данной темы, чтобы иметь возможность подготовиться к семинару. При подготовке к занятию необходимо: проанализировать его тему, подумать о цели и основных проблемах, вынесенных на обсуждение; внимательно прочитать конспект лекции по этой теме; изучить рекомендованную литературу, делая при этом конспект прочитанного или выписки, которые понадобятся при обсуждении на семинаре; постараться сформулировать свое мнение по каждому вопросу и аргументировано его обосновать. Практическое (семинарское) занятие помогает студентам глубоко овладеть предметом, способствует развитию умения самостоятельно работать с учебной литературой и документами, освоению студентами методов научной работы и приобретению навыков научной аргументации, научного мышления. Преподавателю же работа студентов на семинаре позволяет судить о том, насколько успешно они осваивают материал курса.

Самостоятельная работа на занятиях организуется в форме выполнения практических заданий (индивидуально или групповых) по предложенным алгоритмам выполнения и представления результатов с последующим их обсуждением в виде устных ответов и дискуссий. Занятия проводятся в специализированной аудитории. При подготовке к практическим занятиям следует использовать основную литературу из представленного списка, а также руководствоваться приведенными указаниями и рекомендациями. Для наиболее глубокого освоения дисциплины рекомендуется изучать литературу, обозначенную как «дополнительная» в представленном списке. Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к семинарскому занятию: проработать конспект лекций; прочитать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу, ответить на вопросы

плана семинарского занятия, проработать тестовые задания и задачи. Семинарские занятия проводятся в форме собеседования со всеми студентами группы или с отдельными студентам

## 5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины

Внеаудиторная самостоятельная работа по дисциплине «Основы психогенетики» выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Внеаудиторная самостоятельная работа включает такие формы работы как: индивидуальные занятия (домашние занятия); работа с учебником и конспектом лекции; изучение рекомендуемых литературных источников; конспектирование источников, составление схем, таблиц, для систематизации учебного материала; выполнение тестовых заданий; решение задач; выполнение контрольных работ; работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами Internet; написание рефератов; подготовка к экзамену.

В результате самостоятельной работы каждый студент должен написать реферат по выбранной теме. Реферат — письменная работа по определенной научной проблеме, краткое изложение содержания научного труда или научной проблемы. Он является действенной формой самостоятельного исследования научных проблем на основе изучения текстов, специальной литературы, а также на основе личных наблюдений, исследований и практического опыта. Реферат помогает выработать навыки и приемы самостоятельного научного поиска, грамотного и логического изложения избранной проблемы и способствует приобщению студентов к научной деятельности.

Последовательность работы: выбор темы исследования; составление плана предполагаемого реферата, включающего следующие элементы: выбор и формулирование проблемы, разработка плана исследования и предварительного плана реферата; сбор и изучение исходного материала, поиск литературы; анализ собранного материала, теоретическая разработка проблемы; сообщение о предварительных результатах исследования; литературное оформление исследовательской проблемы; обсуждение работы (на семинаре, коллоквиуме).

Структура реферата:

- введение, где обосновывается актуальность проблемы, ставятся цель и задачи исследования;
- основная часть, в которой раскрывается содержание проблемы;
- заключение, где обобщаются выводы по теме и даются практические рекомендации.

**Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся**

№ раздела	Вопросы\темы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
1	История развития представлений о роли наследственности в формировании индивидуальности человека. Работы Гальтона, Шелдона, Хирша, Асмолова и др.	4	Подготовка реферата. Работа с учебником, конспектирование источников.
1	Вариации близнецового метода в психогенетических исследованиях.	2	Подготовка реферата
1	Крупные лонгитюдные близнецовые исследования 20 века: организация, методики и основные результаты.	2	Подготовка реферата
1	Генеалогический метод в психогенетике. Принципы построения и генетического анализа родословных	2	Работа с учебником, конспектирование источников. Подготовка реферата
1	Принципы и значение метода приемных детей в психогенетических исследованиях, основные результаты	2	Подготовка реферата

2	Молекулярные основы наследственности. Генетическая роль ДНК	4	Работа с учебником, конспектирование источников. Подготовка реферата
2	Типы скрещиваний в системе генетического анализа	4	Решение задач. Работа с учебником, конспектирование источников
2	Мутагенез. Причины возникновения и классификация мутаций	4	Работа с учебником, конспектирование источников.
2	Спонтанный и индуцированный мутагенез. Мутагены окружающей среды.	4	Подготовка реферата
3	Понятие конституции человека. Уровни иерархии биологической организации человека. Конституция и наследственность. Телесная конституция и психодинамика.	4	Подготовка реферата. Работа с учебником, конспектирование источников
3	Проблема биологического и социального в исследовании интеллектуальной деятельности. Соотношение материального и идеального, объективного и субъективного, физиологического и психического в задатках.	4	Подготовка реферата
3	Проблема биологического и социального в исследовании интеллектуальной деятельности. Соотношение материального и идеального, объективного и субъективного, физиологического и психического в задатках.	4	Подготовка реферата
3	Психогенетические исследования интеллекта : результаты и выводы близнецовых исследований	4	Работа с учебником, конспектирование источников. Подготовка реферата
3	Проблема биологического и социального в исследовании интеллектуальной деятельности. Соотношение материального и идеального, объективного и субъективного, физиологического и психического в задатках.	4	Подготовка реферата
3	Генетика социального поведения. Классификация социального поведения. Социальный фенотип	2	Подготовка реферата
3	Наследственная обусловленность некоторых параметров электроэнцефалограммы. Электроэнцефалограмма покоя и вызванных потенциалов: близнецовые исследования.	2	Работа с учебником, конспектирование источников. Подготовка реферата
3	Генетическая изменчивость нейромедиаторов.	2	Подготовка реферата. Работа с учебником, конспектирование источников
4	Признаки, степень интеллектуального дефекта, психологические характеристики, личностный профиль при наследственных болезнях обмена веществ	4	Работа с учебником, конспектирование источников. Подготовка реферата
4	Клиническая картина, формы умственной отсталости при хромосомных аномалиях.	2	Работа с учебником, конспектирование

	Численные нарушения хромосом: основные синдромы и их признаки.		источников. Подготовка реферата
4	Пренатальная диагностика наследственной патологии. Медико-генетическое консультирование. Расчеты рисков	2	Подготовка реферата
	Всего	62	

## **5.2. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно.**

Программой дисциплины предусмотрено самостоятельное выполнение письменной работы в виде контрольной работы, выполнения заданий в тестовой форме, написание реферата на предлагаемые темы.

### **Методические рекомендации по написанию реферата**

Реферат – вид самостоятельной работы студентов с научной и научно-популярной литературой. Студент выбирает наиболее интересную для него тему, и на основе анализа литературы раскрывает ее. Возможна подготовка реферата по теме, не указанной в перечне, но соответствующей содержанию программы. Объем реферата – 15-20 страниц. Текст оформляется на стандартных листах формата А4, с одной стороны, с обязательной нумерацией страниц. Поля: верхнее и нижнее – 2,5 см; левое – 3 см; правое – 1 см. Реферат сдается в папке. Первая страница не нумеруется, оформляется как титульный лист (пример приводится). На второй странице располагают план реферата. Пункты плана должны раскрывать основное содержание выбранной проблемы. С третьей страницы начинается само содержание реферата. Во введении (2-3 страницы) необходимо раскрыть важность и значение проблемы, обосновать, почему выбрали именно эту тему, чем она для Вас интересна, определить цель реферата. Основная часть (10-15 страниц) дает определение и характеристику проблемы, раскрывает основные направления ее развития, разрешения и применения. В заключении (1-2 страницы) делаются выводы по реферату, выражается свое отношение к проблеме. На последней странице размещается список использованной литературы. Для написания реферата необходимо использовать не менее 5 источников

## **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

### **6.1. Образовательные технологии**

В процессе обучения используются различные образовательные технологии как традиционные (лекции и семинарские занятия), так и инновационные: дистанционные на основе электронной образовательной платформы, лекции с элементами проблемного изложения, проблемные семинары, мультимедиа и компьютерные технологии (лекции в форме презентации с использованием мультимедийного оборудования). Методическое обеспечение интерактивных форм проведения занятий находится в составе учебно-методического комплекса дисциплины на кафедре.

Лекционные занятия строятся на диалоговой основе, используются электронные презентации, что способствует активизации внимания студентов и лучшему усвоению изучаемого материала. На семинарских занятиях используются дискуссии по актуальным социальным проблемам, методы проблематизации сознания студентов, направленные на формирование способности видеть, самостоятельно анализировать и находить пути решения социальных проблем.

В учебном процессе используются разнообразные методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности (словесные, наглядные и практические методы передачи информации, проблемные лекции и др.); стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности (дискуссии и др.); контроля и самоконтроля (индивидуального и фронтального,

устного и письменного опроса, коллоквиума, зачета). Необходимым элементом учебной работы является консультирование студентов по вопросам учебного материала.

Самостоятельная работа студентов включает подготовку к семинарским занятиям, выполнение различных видов заданий, написание докладов, подготовку к текущему и промежуточному контролю. Текущий контроль помогает дифференцировать студентов на успевающих и неуспевающих, мотивирует обучение. Текущий контроль может быть организован с помощью устного опроса, контрольных заданий, тестов, коллоквиумов. Зачет по дисциплине, может включать: итоговый тест, содержит вопросы по всему курсу, собеседование по вопросам.

Учебные занятия по дисциплине могут проводиться с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) интерактивном взаимодействии обучающихся и преподавателя в режимах on-line и/или off-line в формах: видеолекций, лекций-презентаций, видеоконференции, собеседования в режиме чат, форума, чата, выполнения виртуальных практических и/или лабораторных работ и др.]

**Таблица 5. Основные образовательные технологии**

Название образовательной технологии	Темы, разделы дисциплины	Краткое описание применяемой технологии
Лекция	Методы психогенетических исследований. Основные формы аномального психического развития. Наследственные болезни и синдромальные формы умственной отсталости	Совместный (лектор + студент) анализ положений изучаемого материала. Обзор теоретического материала с применением наглядных методов, демонстрацией учебных таблиц, наглядных пособий, муляжей, планшетов.
Практическое занятие	Методы психогенетических исследований. Основные закономерности наследования признаков. Роль наследственности в формировании индивидуальности человека. Генетические аспекты в изучении психофизиологических функций. Наследственные болезни и синдромальные формы умственной отсталости	Проводится групповое обсуждение материала по одной теме курса с элементами дискуссии.
Дистанционная образовательная технология на основе платформы Moodle	Раздел 1. Введение. Методы психогенетики. Раздел 2. Основные закономерности наследования признаков. Раздел 3. Роль наследственности в формировании индивидуальности человека. Генетические аспекты в изучении психофизиологических функций. Раздел 4. Основные формы аномального психического развития. Наследственные болезни и синдромальные формы умственной отсталости	Система управления учебным курсом, модульная объектно-ориентированная динамическая обучающая среда с программным обеспечением, позволяющим преподавателю и студенту эффективно взаимодействовать в онлайн-режиме, учебный материал представляется в виде модулей, включающих методические рекомендации по изучению темы, наглядные и теоретические ресурсы и пояснения к практическим заданиям, ссылки на не-обходимую литературу, а также кон-трольные задания.

## 6.2. Информационные технологии

Информационные технологии, используемые при реализации различных видов учебной и внеучебной работы: использование возможностей Интернета (в том числе - электронной почты преподавателя) в учебном процессе (рассылка заданий, предоставление выполненных работ на проверку, ответы на вопросы, ознакомление учащихся с оценками и т.д.); использование электронных учебников и различных информационных сайтов (электронные библиотеки, журналы и т.д.) как источник информации; использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, электронных тренажеров, презентаций и т.д.); использование интерактивных средств взаимодействия участников образовательного процесса (технологии дистанционного или открытого обучения в глобальной сети: веб-конференции, вебинары, форумы, учебно-методические материалы и др.);

### 6.3. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

#### *Лицензионное программное обеспечение:*

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Moodle	Образовательный портал ФГБОУ ВО «АГУ»
1С: Предприятие 8	Система автоматизации деятельности на предприятии
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Far Manager	Файловый менеджер
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер

#### *Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы:*

Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем». <a href="https://library.asu.edu.ru">https://library.asu.edu.ru</a>
Электронный каталог «Научные журналы АГУ»: <a href="http://journal.asu.edu.ru/">http://journal.asu.edu.ru/</a>
Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО "ИВИС". <a href="http://dlib.eastview.com">http://dlib.eastview.com</a>
Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, раздел «Легендарные книги». <a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a>
Электронная библиотечная система BOOK.ru. <a href="http://www.book.ru">www.book.ru</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks. <a href="http://www.iprbookshop.ru">www.iprbookshop.ru</a>
Электронная библиотека МГППУ. <a href="http://psychlib.ru">http://psychlib.ru</a>

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Основы психогенетики» проверяется сформированность у обучающихся

компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

**Таблица 5. Соответствие изучаемых разделов, результатов обучения и оценочных средств**

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Методы психогенетических исследований	ОПК-1	Тест Собеседование Реферат
2	Основные закономерности наследования признаков	ОПК-1	Реферат Тест. Собеседование ПКЗ
3	Роль наследственности в формировании индивидуальности человека. Генетические аспекты в изучении психофизиологических функций	ОПК-1	Реферат Тест Собеседование
4	Основные формы аномального психического развития. Наследственные болезни и синдромальные формы умственной отсталости	ОПК-1	Тест Собеседование Реферат

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

**Таблица 6**  
**Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

**Таблица 7**  
**Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений**

Шкала оценивания	Критерии оценивания

5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, не способен применить знание теоретического материала при выполнении заданий, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	Не способен правильно выполнить задание

### 7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

#### Раздел 1. Предмет, задачи и история развития психогенетики. Методы психогенетических исследований

##### Вопросы для собеседования

1. Генетические корни психологии и поведения.
2. История психогенетических исследований.
3. Основные положения и история развития социобиологии и генетики поведения. Предмет и задачи психогенетики.
4. Методы психогенетики. Метод близнецов и его разновидности. Биология близнецовости.
5. Генеалогический и популяционно-статистический методы в психогенетике.
6. Метод приемных детей.

##### Тестирование

Выполните задания в тестовой форме, выбрав из предложенных вариантов ответов на поставленные вопросы один или несколько правильных:

1. *Основоположником близнецового метода является*
  - а) Кеттел
  - б) Гальтон
  - в) Хирш
2. *Предметом психогенетики является изучение*
  - а) гено- и фенотипического разнообразия человеческой популяции
  - б) природы психики и психо-физиологических особенностей человека
  - в) роли генетической и средовой изменчивости в формировании фенотипического разнообразия психологических и психофизиологических особенностей человека
  - г) наследственной и ненаследственной изменчивости в популяции человека
3. *Какая «формула» является наиболее оптимальной для экспериментального исследования в психогенетике?*
  - а) «врожденное и приобретенное»
  - б) «биологическое и социальное»
  - в) «генотипическое и средовое»
4. *Автором работы «О психологии индивидуальных различий» (1900) является*

- а) Асмолов
- б) Штерн
- в) Гальтон
- г) Эффроимсон

5. *Близнецовый метод основан на одном из основных положений о том, что среда, в которой развиваются близнецы и под действием которой появляются различия признаков у монозиготных близнецов может быть:*

- а) одинаковой для одной пары
- б) одинаковой и неодинаковой для одной и той же пары
- в) не одинаковой для членов одной пары

6. *Конкордантностью в близнецовом исследовании называют:*

- а) частоту сходства
- б) степень сходства
- в) степень различий между близнецами

7. *По всем биологическим признакам конкордантность выше у:*

- а) разнояйцевых
- б) однояйцевых близнецов

8. *Кто является автором работы «История близнецов как критерий относительной силы природы и воспитания»?*

- а) Гальтон
- б) Хирш
- в) Штерн

9. *Разнояйцевые близнецы возникают при:*

- а) оплодотворении одной яйцеклетки двумя сперматозоидами
- б) оплодотворении двух яйцеклеток двумя разными сперматозоидами
- в) оплодотворении двух яйцеклеток одним сперматозоидом

10. *В результате деления эмбриона на две части до стадии имплантации образуются*

- а) монозиготные
- б) дизиготные близнецы

11. *Монозиготные близнецы*

- а) всегда разнополые
- б) могут быть разнополыми
- в) всегда однополые

12. *Однояйцевые близнецы имеют идентичные генотипы потому, что:*

- а) развиваются вместе внутриутробно
- б) образуются в результате одновременного оплодотворения
- в) развиваются из одной зиготы

13. *На исследовании сходства между родственниками в разных поколениях основан метод*

- а) генеалогический
- б) близнецовый
- в) приемных детей
- г) популяционный

14. *В основе какого метода психогенетики лежит положение о том, что при сравнении индивидуумов все свойства организма определяются взаимодействием только двух факторов – генотипа и среды?*

- а) популяционно-статистического
- б) приемных детей
- в) близнецового

15. *Пробандом называют человека*

- а) с которого начинается построение генеалогического древа
- б) которым заканчивается родословная
- в) члена родословной, у которого нет потомства

16. Изучением влияния генов и среды на познавательные способности и психологические черты занимается

- а) генетика поведения
- б) генетика личности
- в) социобиология.

## Раздел 2. Основные закономерности наследования признаков

### Вопросы для устного опроса и собеседования

1. Типы скрещиваний в системе генетического анализа. Менделеевская генетика.
2. Наследственность. Материальные единицы наследственности.
3. Генотип. Фенотип. Ген, аллель и признак.
4. Основные положения хромосомной теории наследственности. Доминирование. Расщепление. Вероятностный характер расщепления.
5. Генетика пола. Хромосомная и балансовая теории определения пола.
6. Изменчивость. Виды изменчивости.
7. Наследственная изменчивость. Мутации: причины возникновения и классификация.
8. Виды и механизмы генных и хромосомных мутаций.
9. Формы анеуплоидии у человека, их причины.
10. Мутагены окружающей среды. Мутагенез. Генетический груз в популяции человека.

### Тестирование

1. Г. Мендель является основоположником
  - а) хромосомной теории наследственности
  - б) генетики пола
  - в) метода гибридологического анализа
  - г) цитогенетического метода
2. *Общепризнанной концепцией наследственности является концепция*
  - а) слитного характера
  - б) дискретного характера
3. *Основной заслугой Г. Менделя является экспериментально доказанные положения о том, что:*
  - а) наследственность состоит из независимых единиц
  - б) наследственность состоит из парных единиц
  - в) гены локализованы в хромосомах
4. *Генетическая роль ДНК доказана*
  - а) в 1900 г
  - б) в 1910 г.
  - в) в 1945 г.
5. *Особей, не дающих расщепления в ряду поколений называют*
  - а) гибридами
  - б) чистой линией
  - в) монозиготной формой
6. *Какого соотношения по генотипу можно ожидать при скрещивании двух гетерозиготных форм (Aa x Aa)?*
  - а) 2AA:1Aa:2aa
  - б) 2AA:2aa
  - в) 1AA:2Aa:1aa
  - г) 1AA:2aa:1Aa
7. *В результате скрещивания форм с каким генотипом можно ожидать расщепления по фенотипу 3:1?*
  - а) AA x AA
  - б) Aa x aa

в) Аа х Аа

г) АА х аа

8. *Какая гипотеза (правило) лежит в основе закона расщепления признаков во 2-м и следующих поколениях (по Менделю)?*

а) гипотеза чистоты гамет

б) правило доминирования

в) правило единообразия первого поколения гибридов

9. *Соотношение по фенотипу 1:1 можно ожидать при скрещивании форм с генотипом*

а) Аа х АА

б) Аа х аа

в) Аа х Аа

10. *Аллель – это:*

а) один ген в одной хромосоме

б) одинаковые формы разных генов

в) одна из множественных форм гена

г) формы одного и того же гена, определяющие альтернативные признаки

11. *Ген – это:*

а) единица функции, рекомбинации и мутации

б) делимая единица наследственности, находящаяся в одной хромосоме

в) материальная, неделимая единица наследственности, локус хромосомы

12. *Каково число хромосом в соматических клетках человека?*

а) 23

б) 46

в) 48

13. *Гаплоидный набор хромосом человека составляет*

а) 23

б) 24

в) 46

г) 48

14. *Кто основоположник хромосомной теории наследственности?*

а) Морган

б) Мендель

в) Страсбургер

15. *Функции гена заключаются в кодировании структуры*

а) ДНК

б) углеводов

в) белков

г) РНК

16. *Правильная последовательность стадии митоза:*

а) профазы, телофазы, анафазы, метафазы

б) метафаза, профазы, телофазы, анафазы

в) интерфаза, профазы, метафазы, телофазы

г) профазы, метафазы, анафазы, телофазы

17. *Репликация (самоудвоение) хромосом происходит*

а) в профазе митоза

б) в синтетическом периоде клеточного цикла

в) в метафазе митоза

18. *Какая стадия клеточного цикла является наиболее благоприятной для изучения хромосом?*

а) интерфаза

б) профазы

в) метафазы

19. *Что характеризует мейоз?*

- а) сохранение постоянства числа хромосом в ряду клеточных поколений  
 б) редукция числа хромосом  
 в) перекомбинация генов, принадлежащих к разным группам сцепления и рекомбинация сцепленных генов при кроссинговере.
20. Совокупность признаков, по которым можно идентифицировать данный хромосомный набор называется
- а) генотипом  
 б) кариотипом  
 в) идиограммой
21. Синтез РНК на матрице ДНК называется:
- а) трансляция  
 б) транскрипция  
 в) репликация
22. Триплет – это:
- а) последовательность трех генов  
 б) последовательность из трех нуклеотидов в одной цепи ДНК  
 в) последовательность из трех азотистых оснований в ДНК
23. Какие хромосомы называют аутосомами (неполовыми хромосомами) у человека?
- а) 23 пары хромосомного набора  
 б) 22 пары хромосом, одинаковые у мужчин и женщин  
 в) 44 хромосомы, одинаковые у мужчин и женщин
24. У человека гетерогаметность
- а) мужская  
 б) женская
25. Среди женщин больше распространено гетерозиготное носительство многих наследственных аномалий так как:
- а) в У-хромосоме нет многих аллелей генов, локализованных в Х-хромосоме  
 б) только в Х-хромосоме возникают генные мутации  
 в) в Х-хромосоме нет аллелей генов, локализованных в У-хромосоме
26. Признаки, частично сцепленные с полом это когда
- а) гену Х-хромосомы имеется аллель в У-хромосоме  
 б) гены находятся в аутосомах, но характер доминирования которых зависит от пола  
 в) гены локализованы в аутосомах, но имеющие отношение к полу
27. Основоположником балансовой теории определения пола является
- а) Морган  
 б) Бриджес  
 в) Чейз
28. К наследственной изменчивости относится:
- а) мутационная  
 б) модификационная  
 в) онтогенетическая  
 г) комбинативная
29. Мутации – это:
- а) изменения генов, которые могут передаваться по наследству  
 б) внезапные скачкообразные изменения признака, которые стойко передаются по наследству  
 в) нарушение последовательностей нуклеотидов в ДНК всей хромосомы
30. В результате мутаций возникают формы:
- а) неустойчивые и дающие расщепления  
 б) признаки, группирующиеся во круг какого-либо среднего типа  
 в) устойчивые и не дающие расщепления
31. Соматические мутации возникают только
- а) во всех клетках организма

- б) в половых клетках  
 в) в отдельных клетках тела
32. К хромосомным мутациям относятся
- а) дупликации  
 б) трансверсии  
 в) инверсии  
 г) делеции
33. Изменение хромосомы, связанное с удвоением ее участка называется
- а) инверсией  
 б) делецией  
 в) транслокацией  
 г) дупликацией
34. Генные мутации могут возникать
- а) во время метафазы клеточного цикла  
 б) в интерфазе при транскрипции  
 в) при трансляции

### Практические контрольные задания

*Решите задачи:*

*Задача 1.* Голубоглазый мужчина, оба родителя которого имели карие глаза, женился на кареглазой женщине, у отца которой глаза карие, а у ее матери голубые. От этого брака родился один голубоглазый сын. Определить генотипы каждого из упомянутых лиц. Ген голубых глаз – рецессивный.

*Задача 2.* В роддоме перепутали двух мальчиков. Родители одного из них имеют 1 и 2 группу крови, родители другого – 2 и 4. Дети имеют 1 и 2 группу крови. Определить кто чей сын.

*Задача 3.* У матери 1 группа крови, у отца – 3. Могут ли дети унаследовать группу крови своей матери?

*Задача 4.* Муж и жена гетерозиготны по рецессивному гену альбинизма. Если у них родится разнояйцевая двойня какова вероятность того, что оба ребенка будут альбиносами?

*Задача 5.* Мужчина с цветной слепотой-дальтоник (сцепленный с полом признак) женится на женщине-носителе дальтонизма (гетерозиготна). Можно ли в этом браке ожидать нормального сына? Дочь-дальтоника?

*Задача 6.* Мужчина с полидактилией женится на нормальной женщине. Они имеют 5-х детей и все дети с полидактилией. Один из них женится на нормальной женщине и они имеют несколько детей. Много ли их детей будут с полидактилией?

*Задача 7.* Если мать и отец рецус-положительные (доминантный признак), то может ли быть их ребенок рецус-отрицательным?

*Задача 8.* Отец с курчавыми волосами (доминантный) и без веснушек и мать с прямыми волосами и с веснушками (доминантный) имеют троих детей. Все дети имеют веснушки и курчавые волосы. Написать генотипы родителей и детей.

*Задача 9.* У человека рецессивный ген детерминирует врожденную глухонемоту. Наследственно глухонемой мужчина женится на женщине с нормальным слухом. Их ребенок имеет нормальный слух можно ли определить генотип матери и ребенка?

*Задача 10.* От брака двух людей с нормальной пигментацией родился ребенок-альбинос. Почему это могло произойти? Определить генотипы родителей и ребенка.

### Раздел 3. Роль наследственности в формировании индивидуальности человека.

#### Вопросы для собеседования

1. Генетические аспекты в изучении психофизиологических функций.
2. Проблема человеческой индивидуальности. Индивидуально-психологические характеристики человека. Понятие конституции человека.

3. Уровни иерархии биологической организации человека. Конституция и наследственность.
4. Телесная конституция и психодинамика.
5. Природа межиндивидуальной изменчивости темперамента и личности.
6. Психогенетические исследования интеллекта.
7. Близнецовые исследования темперамента, специальных способностей, движений, памяти, внимания.
8. Проблема биологического и социального в исследовании интеллектуальной деятельности.
9. Соотношение материального и идеального, объективного и субъективного, физиологического и психического в задатках.
10. Генетика социального поведения. Классификация социального поведения. Социальный фенотип.
11. Психогенетика и эволюция поведения. Адаптация. Поведенческая адаптация.
12. Индивидуальная изменчивость поведения. Аномальное поведение.
13. Поведенческие и нейрофизиологические признаки.
14. Современные представления о генетике мозга.
15. Природа межиндивидуальной вариативности биоэлектрической активности мозга. Наследственная обусловленность некоторых параметров электроэнцефалограммы.
16. Электроэнцефалограмма покоя и вызванных потенциалов: близнецовые исследования.
17. Генетические аспекты силы, подвижности и лабильности нервных процессов.
18. Генетическая изменчивость нейромедиаторов.
19. Генетические аспекты взаимодействия нервной и эндокринной систем регуляции.

### **Практические контрольные задания**

Решите ситуационные задачи с обоснованием ответов.

1. У мамы и папы низкие коэффициенты интеллекта, но умственной отсталости нет (IQ около 75). Мама опасается заводить ребенка от такого папы, боясь что у ребенка будет умственная отсталость. Она обратилась за консультацией к знакомому психогенетику. Этот психогенетик – Вы. Ваше мнение? Ответ поясните.

2. В одной семье родились близнецы, мальчик и девочка (очень похожих, в детстве их даже путали). Дети выросли, купили себе права и поехали в длительный автомобильный поход. Случайно выяснилось, что мальчик – дальтоник. С девочкой – связи нет. А вдруг – она (как близнец ) тоже имеет такую же особенность зрения. Заинтересованные люди обратились за консультацией к психогенетику. Этот психогенетик – Вы. Ответ обоснуйте.

3. В результате случайной мутации возникла новая опасная болезнь X, передающаяся по наследству. Ген, отвечающий за эту болезнь доминантный. Проявляется болезнь в детстве, усиливается в отрочестве. У большинства заболевших летальный исход наступает к 25- 35 годам. Однако болезнь никак не влияет на детородную функцию (больные люди могут иметь детей). Врачи опасаются широкого распространения “болезненных генов”. Обратились за консультацией к психогенетику. Этот психогенетик – Вы. Ваше мнение?

4. В семье три сына. Папа и мама хотят дочь. Они решили с этой целью завести четвертого ребенка. Но перед этим, они все-таки решили посоветоваться со знакомым психогенетиком. Правда ли что после трех мальчиков вероятность рождения девочки увеличилась в 4 раза? Этот знакомый психолог – Вы. Ваши действия.

5. В семье у родителей-правшей родились монозиготные близнецы (мальчики). Дети пошли в школу. Один ребенок правша (пишет правой рукой), однако другой ребенок ведет себя как левша (пишет левой рукой). Родители в недоумении: может ли быть такое или ребенок “придушивается”? Они обратились за консультацией к знакомому психогенетику. Этот психогенетик – Вы. Ваше мнение? Ответ поясните.

6. Две семьи обратились за консультацией к психогенетику. В одной - папа и мама выраженные экстраверты по Айзенку. В другой – интроверты. В обеих семьях есть генетические родственники, страдающие аутизмом (прадедушка по материнской линии). Обследование показало, что экстраверты ждут мальчика, а интроверты – девочку. Экстраверты

полагают, что вероятность того, что их ребенок будет “страдать аутизмом” меньше, чем ребенок интровертов. Этот психогенетик – Вы. Ваше мнение? Ответ поясните.

7. Жили-были два брата – монозиготных близнеца. Родители разошлись, когда братьям было по году. Выросли братья в разных городах (один в Москве, другой в Ленинграде), связи между собой не поддерживали. Милиция случайно установила, что один брат – крупный преступный авторитет. Может ли быть преступником и второй брат? Милиция обратилась за консультацией к психогенетику. Этот психогенетик – Вы. Ответ обоснуйте.

8. Мама обратилась к психогенетику по поводу неуспеваемости своего сына. Ребенок перешел во второй класс, но так и не научился читать и писать, хотя со сложением и вычитанием особых проблем нет. Сама мама в школе училась хорошо. Может быть, ребенку следует сменить школу? Этот психогенетик – Вы. Ваши действия? Ответ поясните

9. Молодая семья не может иметь детей (проблема в папе). Решились на искусственное оплодотворение. Родители хотят, что у ребенка был высокий интеллект. Поможет ли этому, если донор будет профессор? Они обратились за консультацией к знакомому психогенетику. Этот психогенетик – Вы. Ваше мнение? Ответ поясните.

10. Молодая семья не может иметь детей (проблема в папе). Решились на искусственное оплодотворение. Родители хотят, чтобы родился сильный и здоровый мальчик. Поможет ли этому, если донором будет чемпион страны по легкой атлетике? Они обратились за консультацией к знакомому психогенетику. Этот психогенетик – Вы. Ваше мнение? Ответ поясните.

11. Молодая семья не может иметь детей (проблема в папе). Решились на искусственное оплодотворение. Родители хотят, чтобы родился одаренный ребенок с выраженными творческими способностями. Поможет ли этому, если донором будет – поэт? Они обратились за консультацией к знакомому психогенетику. Этот психогенетик – Вы. Ваше мнение? Ответ поясните.

12. На одном необитаемом острове поселилось 100 молодых пар (100 мужчин и 100 женщин), свободно скрещивающих между собой. Половина из всех поселившихся – кудрявые, остальные – прямоволосые. Известно, что ген “кудрявости” доминантный. Какими будут волосы у отдаленных потомков колонистов? Попробуйте обосновать Ваше мнение.

13. На одном необитаемом острове поселилось 100 молодых пар (100 мужчин и 100 женщин), свободно скрещивающих между собой. Половина из всех поселившихся – кудрявые, остальные – прямоволосые. Известно, что ген “прямо-волосости” – рецессивный. Какими будут волосы у отдаленных потомков колонистов? Попробуйте обосновать Ваше мнение.

14. У мамы – 2 группа крови, у папы – третья. Родился сын с 4 группой крови. У папы возникли подозрения. Может ли такое быть? Папа решил в частном порядке проконсультироваться у знакомого психогенетика. Этот психогенетик – Вы. Ваши действия?

15. У мамы положительный резус- фактор крови, у папы - положительный резус-фактор крови. Родилась дочь с отрицательным резус-фактором. Может ли такое быть? Папа решил в частном порядке проконсультироваться у знакомого психогенетика. Этот психогенетик – Вы. Ваши действия?

16. У папы и у мамы очень высокие коэффициенты интеллекта (у мамы – 165, у папы –170). Они ждут ребенка. Очень надеются, что родится мальчик, и что его интеллект будет таким же высоким как у них, и даже выше (например, 180). Они обратились за консультацией к знакомому психогенетику. Этот психогенетик – Вы. Ваше мнение? Ответ поясните.

17. Юноша и девушка решили вступить в брак. У родителей девушки было 5 детей (она младшая), и все здоровы. У родителей юноши было 8 детей (он старший). Но тут в семье юноши родился девятый ребенок, у которого оказался синдром Дауна. Опасаясь за своих будущих детей, девушка хочет отказаться от брака с этим юношей, но предварительно решила посоветоваться со знакомым психогенетиком. Этот психогенетик – Вы. Ваше мнение? Ответ поясните.

#### **Раздел 4. Основные формы аномального психического развития.**

## Наследственные болезни.

### Вопросы для собеседования

1. Наследственность и аномальное психическое развитие.
2. Наследственные болезни: этиология и патогенез. Клинический полиморфизм.
3. Хромосомные болезни: причины и механизм хромосомных aberrаций.
4. Болезни, обусловленные генными мутациями. Болезни обмена веществ: клинический полиморфизм и психическое развитие.
5. Синдромы, связанные с численными нарушениями половых хромосом, и болезни, сцепленные с полом. Хромосомные перестройки и психические расстройства.
6. Умственная отсталость. Основные формы.
7. Олигофрения: общая характеристика и степени олигофрении. Коэффициенты интеллекта.
8. Понятие деменции и ее характеристика. Примеры деменций.
9. Олигофреноподобные состояния.
10. Синдромальные формы умственной отсталости: синдром Дауна, синдром Клайнфельтера, синдром Шеришевского-Тернера, синдром трипло-Х. Личностные профили.
11. Синдромы, связанные с числовыми нарушениями и aberrациями аутосом: признаки, степень интеллектуального дефекта, психологические характеристики.
12. Наследственные дефекты обмена веществ и умственная отсталость.
13. Нарушения общения: ранний детский аутизм, синдром ломкой Х-хромосомы.
14. Нарушения речи, сенсорные и двигательные нарушения при синдромальных формах умственной отсталости.

### Тестирование

Выберите один или несколько правильных ответов

1. *Причиной наследственных болезней обмена веществ являются*
  - а) генные (точечные) мутации
  - б) хромосомные перестройки
  - в) увеличение ploидности набора хромосом
2. *Для большинства наследственных болезней характерны*
  - а) общность нарушений развития и клинических проявлений
  - б) функциональные нарушения отдельных систем органов
  - в) прогрессивное развитие патологии
3. *Причиной хромосомных болезней у человека могут быть*
  - а) генные мутации
  - б) полиплоидия
  - в) нарушение расхождения хромосом в гаметогенезе
  - г) структурные перестройки хромосом
4. *Моносомия – это:*
  - а) изменение ploидности набора хромосом
  - б) отклонение числа хромосом от диплоидного по каждой их паре в сторону увеличения
  - в) отклонение числа хромосом от диплоидного по каждой их паре в сторону уменьшения
  - г) нарушение конъюгации гомологичных хромосом
5. *У абортированных эмбрионов чаще встречается*
  - а) три-, тетрасомия
  - б) моносомия
  - в) хромосомные aberrации
6. *Для любой хромосомной болезни характерно*
  - а) только задержка физического развития
  - б) клинический полиморфизм
  - в) бесплодие
7. *При нерасхождении в гаметогенезе у женщин половых хромосом возможно появление ребенка с набором хромосом*

- а) 44+X0, б) 44+XXY, в) 44+XY, г) 44+XX
8. *Прогрессирующее течение характерно для*
- а) болезней обмена веществ
  - б) хромосомных болезней
  - в) олигофрении
9. *Раннее, обычно внутриутробное недоразвитие головного мозга, обусловленное наследственными влияниями характерно для*
- а) деменции
  - б) шизофрении
  - в) олигофрении
10. *Отсутствие нарастания интеллектуального дефекта характерно для*
- а) олигофрении
  - б) деменции
  - в) шизофрении
  - г) аутизма
11. *Синдром Ретта является примером*
- а) дебильности
  - б) олигофреноподобных заболеваний
  - в) идиотии
  - г) олигофрении
12. *Легкой формой олигофрении является*
- а) идиотия
  - б) шизофрения
  - в) дебильность
  - г) имбецильность
13. *Коэффициент интеллекта = 20-49 характерен для степени олигофрении*
- а) идиотии
  - б) имбецильности
  - в) дебильности
14. *Эретической может быть*
- а) дебильность
  - б) имбецильность
  - в) идиотия
15. *Распад уже более или менее сформированных интеллектуальных и других психических функций характерен для*
- а) имбецильности
  - б) деменции
  - в) идиотии
  - г) олигофрении
16. *Примером нарушения численности аутосом является*
- а) синдром Дауна
  - б) синдром Клайнфельтера
  - в) синдром Патау
  - г) синдром метаженщины
17. *Хромосомный набор 47 (XXY) это:*
- а) синдром Шерешевского
  - б) синдром Эдварса
  - в) синдром Клайнфельтера
  - г) синдром Патау
18. *Хромосомный набор синдрома Дауна:*
- а) 47, XYU
  - б) 47, XO (XXX)

в) 47, XX (XУ)+21

г) 47, XX (XУ)+22

19. Для синдрома Дауна характерна степень умственной отсталости

а) дебильность

б) имбецильность

в) идиотия

20. Синдром Шерешевского-Тернера это:

а) трисомия-Х

б) моносомия-Х

в) моносомия-У

г) трисомия-XXУ

21. Для большинства синдромальных форм умственной отсталости характерно

а) расстройства речи

б) косоглазие, нарушения зрения и слуха

в) судороги

г) олигофрения

22. Фенилкетонурия – это:

а) хромосомная болезнь

б) молекулярная болезнь

в) болезнь обмена веществ

23. К наследственному нарушению жирового обмена относится

а) синдром Лоу

б) болезнь Тея-сакса

в) фенилкетонурия

24. К наследственным нарушениям общения относятся

а) синдром трисомии-Х

б) синдром ломкой Х-хромосомы

в) синдром моносомии-Х

25. Летальными являются эмбрионы с набором хромосом

а) 45+X0

б) 45+У0

в) 44+XXУ

### ПКЗ репродуктивного уровня.

Выполните задания:

Задание 1. Просмотрите фотографии детей с различными формами умственной отсталости и сделайте общие выводы о физическом, психическом развитии больных, их эмоциональной сфере. Есть ли что-то общее во внешнем облике детей с наследственной патологией, сопровождающейся олигофренией?

Задание 2. Опишите в свободной форме личностный профиль больного с синдромом Дауна (или другого синдрома).

Задание 3. Постарайтесь выявить и обобщить основные психологические характеристики людей с умственной отсталостью и заполните таблицу:

Комплекс хромосом	Личностные характеристики	Отношение к внешнему миру и другим людям
Трисомия-21 и др.		

Задание 4. Составьте таблицу:

Формы анеуплоидии у человека по половым хромосомам

Хромосомы	Число хромосом	Название синдрома	Частота при рождении

### **Предлагаемые темы рефератов**

1. Биология близнецовости. История создания и применения близнецового метода в генетике и психогенетике.
2. Девиантное поведение и наследственность.
3. Развитие представлений о роли наследственности и среды в вариативности психологических признаков. Развитие отечественной психогенетики.
4. Возрастная динамика вариативности как маркер происходящих в онтогенезе перестроек психических функций.
5. Проблема семейной среды в психогенетике.
6. Наследственность, интеллект и расовая политика.
7. История евгенического движения. Евгеника в России.
8. Экстра-, интроверсия, невротизм: история исследования и наследуемость.
9. Медико-генетическая консультация. Прогноз здоровья относительно наследственной патологии.
10. Социальный прогресс и груз наследственной патологии. Социальные вопросы медицинской генетики.
11. Генетический мониторинг популяции человека в связи с загрязнением окружающей среды.
12. Пренатальная диагностика наследственных болезней.
13. Телесная конституция и психодинамика.
14. Историко-генетический подход к исследованию интеллекта и мышления.
15. Гениальность и наследственность человека.
16. Природа антиобщественных поступков. Криминолого-генетические исследования.
17. Наследственность и аномальное поведение.
18. Генетика алкоголизма
19. Генетика социального поведения. Эволюция поведения и поведенческая адаптация. Развитие социальной психогенетики.
20. Генетико-математические методы психогенетики.
21. Генетические и средовые детерминанты темперамента у детей младшего возраста.
22. Синдром трудного темперамента: влияние наследственности, общей и индивидуальной среды.

### **Вопросы для аттестационных испытаний (вопросы к зачету)**

1. Проблема наследственности и среды в формировании индивидуальности человека. Предмет психогенетики.
2. Методы психогенетического исследования.
3. Метод близнецов. Основные принципы метода. Однойцевые и разнойцевые близнецы. Конкордантность близнецов.
4. Представление о наследственности (исторический аспект). Законы наследования.
5. Генотип и фенотип. Гены, аллели и признаки. Гомозиготность и гетерозиготность.
6. Цитологические основы наследственности. Митоз и мейоз. Генетический контроль клеточного цикла..
7. Морфология хромосом. Кариотип человека. Карты хромосом.
8. Основные положения хромосомной теории наследственности.
9. Молекулярные основы наследственности. Генетическая роль ДНК.
10. Структура гена и механизм его действия.
11. Генетика пола. Расщепление по полу. Половые хромосомы.
12. Наследование при нерасхождении половых хромосом. Интерсексы.
13. Хромосомная и балансовая теории детерминации пола.
14. Изменчивость. Наследственная и ненаследственная изменчивость.
15. Мутации, причины возникновения и частота. Роль в изменчивости.

16. Классификация мутаций. Генные мутации и хромосомные перестройки.
17. Физический, химический и биологический мутагенез. Генетический груз человеческой популяции.
18. Биологическая индивидуальность. Признаки биологической индивидуальности.
19. Проблема соотношения личности и организма, генотипического и средового в человеческой индивидуальности.
20. Понятие конституции человека. Общая и частная конституция. Структура частных конституций.
21. Конституция и наследственность. Фенотип и генотип.
22. Роль наследственности и среды в формировании индивидуально-психологических свойств человека.
23. Понятие темперамента. Психобиологический подход к исследованию темперамента.
24. Близнецовые исследования темперамента.
25. Историко-генетический подход к исследованию интеллекта.
26. Социальное поведение. Эволюционная стабильность и физиологическая гибкость. Изучение социального поведения у животных различных филогенетических групп.
27. Что такое социальный фенотип? Основные методы тестирования социального фенотипа.
28. Физиологические основы психической деятельности. Функции различных отделов центральной нервной системы.
29. Нейрофизиологические и поведенческие признаки.
30. Психофизиологическая конституция индивидуума: соотношение генотипических и средовых влияний.
31. Пути реализации генетической информации, детерминирующей деятельность нервной системы. Гормоны и нейромедиаторы.
32. Генетическая изменчивость нейромедиаторов.
33. Генетические аспекты силы, подвижности и лабильности нервных процессов.
34. Электроэнцефалограмма мозга и генетические исследования некоторых ее параметров. Влияние наследственности и среды на межиндивидуальную вариативность энцефалограммы.
35. Индивидуальные особенности памяти и произвольного внимания: генетические аспекты (близнецовые исследования).
36. Наследственность и аномальное психическое развитие.
37. Наследственные болезни. Роль генотипа и среды в их возникновении.
38. Этиология наследственных болезней. Болезни, обусловленные генными и хромосомными мутациями.
39. Хромосомные перестройки и психические расстройства.
40. Распространенность наследственных болезней. Социальные аспекты медицинской генетики.
41. Умственная отсталость. Формы умственной отсталости. Олигофрения и деменция.
42. Основные синдромальные формы умственной отсталости. Морфофизиологические и психологические особенности заболеваний.
43. Общие принципы диагностики отклонений в развитии.
44. Медико-генетическое консультирование. Прогноз здоровья относительно наследственной патологии.
45. Методы и критерии медицинской диагностики. Общий осмотр ребенка, обследование нервной системы, двигательной сферы и оценка психических функций. Пренатальная диагностика.
46. Коррекционное воспитание детей

#### **7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Контроль успеваемости проводится в соответствии с основными положениями балльно-рейтинговой системы. Максимальное количество баллов, который может набрать студент - 100 баллов, из которых 90 баллов отводится на текущие формы контроля и 10 баллов

отводится на бонусы, которые накапливаются студентом в течение всего семестра изучения дисциплины и распределяются по возможности равномерно по всему семестру. Шкала рейтинговых баллов: 90-100 баллов – отлично (зачтено), 70-89 баллов – хорошо (зачтено), 60-69 баллов – удовлетворительно (зачтено), ниже 60 баллов – не удовлетворительно.

**Критерии оценивания результатов обучения  
(Вопросы для собеседования и устного опроса):**

5 «отлично»	Дал полный правильный аргументированный ответ на поставленный вопрос по данной теме, полное знание фактического материала с умением правильно изложить материал; знание основных закономерностей наследования, влияния генотипа и средовых факторов на психофизиологические признаки, умение грамотно пользоваться терминологией
4 «хорошо»	Дал правильный ответ с достаточным владением специальной терминологией, возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя; умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.
3 «удовлетворительно»	Дал неполный ответ на поставленный вопрос, испытывает затруднения в изложении учебного материала; владеет неполными теоретическими знаниями и требует наводящих вопросов преподавателя; испытывает затруднения в формулировке общегенетических и психогенетических понятий и терминов, владении терминологией
2 «неудовлетворительно»	Не знает фактический материал, дает неправильный и неполный ответ с отсутствием владения терминологией.

**Критерии оценивания результатов обучения (тестирование):**

оценка «отлично» выставляется студенту за выполнение теста с 90-100%-ми правильных ответов;

оценка «хорошо» выставляется за выполнение теста с 70-90%ми правильных ответов;

оценка «удовлетворительно» выставляется студенту за выполнение теста с 50-70% ми правильных ответов;

оценка «неудовлетворительно» выставляется за выполнение тестовых заданий с правильными ответами ниже 49%.

**Критерии оценивания результатов обучения (написание реферата):**

Оценки по реферату и сообщениям (докладам) выставляются по следующим критериям:

1- полнота освещения вопроса, 2 - использование лекционного материала, 3 - использование дополнительных материалов, 4 - логика изложения материала, 5 - понимание логической связи с тематикой предшествующих занятий. Каждый критерий оценивается одним баллом, таким образом, ответ, отвечающий всем указанным критериям, оценивается на «отлично» (5 баллов). Неполный ответ оценивается отметками от 4 до 1 баллов.

**Критерии оценивания результатов обучения (ПКЗ):**

-оценка «отлично» выставляется студенту за полное и правильное выполнение и оформление задания, правильное решение генетической задачи с формулировкой верного вывода;

-оценка «хорошо» выставляется за полное выполнение и правильное оформление индивидуальных заданий с допущением неточностей формулировок понятий, названий, недостаточно аргументированными выводами и обобщениями;

оценка «удовлетворительно» выставляется студенту за неполное выполнение индивидуального задания с неполным знанием фактического материала;

оценка «неудовлетворительно» за невыполнение задания или выполненное неправильно задание с допущением множества ошибок и незнанием фактического материала.

**Критерии оценивания результатов обучения  
(аттестационные испытания, ответы на вопросы к зачету)**

- оценка «отлично» выставляется за раскрытие и точное употребление студентом основных понятий, за полное, развернутое, структурированное и логичное раскрытие сущности вопроса, отличное владение специальной терминологией;
- оценка «хорошо» выставляется за частичное раскрытие основных понятий, в целом студентом материал изложен полно с обоснованными и последовательными выводами;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту за раскрытие только меньшей части основных терминов и понятий, не достаточно полные и структурированные ответы по содержанию вопроса;
- на «неудовлетворительно» оцениваются не полные и не правильные ответы, когда студент проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными и не правильными формулировками, не знает и не раскрывает сущность минимума терминов и понятий генетики человека и современной психогенетики.

**8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**а) Основная литература:**

1. Нестеров Ю.В. Психогенетика: учебно-методическое пособие. - Астрахань: ЦТ ИП Сорокин Р.В., 2012.
2. Равич-Щербо И.В., Марютина Т.М., Григоренко Е.Л. Психогенетика. - М.: Аспект-пресс, 1999.

**б) Дополнительная литература:**

1. Приходченко Н.Н., Шкурят Т.П. Основы генетики человека. - Ростов-на-Дону: Феникс, 1997.
2. Афонькин С.Ю. Секреты наследственности человека. Спб., 2002.
3. Дружинин В.Н. Психология общих способностей. - М.: Латерна Вита, 1995.
4. Егорова М.С., Зырянова Н.М., Паршикова О.В., Пьянкова С.Д., Черткова Ю.Д. Генотип. Среда. Развитие. М.: ОГИ, 2004.
5. Козлова С.И., Семанова Е., Демикова Н.С., Блинникова О.Е. Наследственные синдромы и медико-генетическое консультирование. - М., 1990.
6. Малых С.Б., Егорова М.С., Мешкова Т.А. Основы психогенетики. - уч. пособие. - М.: «Эпидавр», 1998.
7. Мастюкова Е.М., Московкина А.Г. Основы генетики. Клинико-генетические основы коррекционной педагогики и специальной психологии - М.: Владос, 2001. 368 с.
8. Талызина Н.Ф., Кривцова С.В., Мухаматулина Е.А. Природа индивидуальных различий: опыт исследования близнецовым методом. - М.: МГУ, 1991.
9. Эфроимсон В.П. Генетика гениальности. М.: Тайдекс, 2004.

**в) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимый для освоения дисциплины.**

**Перечень электронно-библиотечных систем (ЭБС)**

1. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех». <https://biblio.asu.edu.ru>  
Учетная запись образовательного портала АГУ.  
Договор № БТ-51 от 22.08.2013 г.

Приказ от 08.04.2014 г. № 08-01-01/206 «О создании электронной библиотеки «Астраханский государственный университет»».

2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог в настоящее время содержит около 15000 наименований.

[www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru). Регистрация с компьютеров АГУ

Гражданско-правовой договор № 31908278320 от 11.09.2019 г.

(11.09.2019 г. – 31.12.2020 г.).

3. Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, раздел «Легендарные книги».

[www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru).

Договор на безвозмездное использование произведений в ЭБС ЮРАЙТ № С-61 от 27.12.2019 г.

(27.12.2019 – 26.12.2020).

4. Электронная библиотечная система IPRbooks. [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru).

Электронная библиотечная система IPRbooks. [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru).

### **Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем**

1. Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем». <https://library.asu.edu.ru>. НПО «Информ-система». Лицензионное соглашение на использование АИБС «МАРК» - SQL вариант от 08.06.2007 г. № 080620070635 (бессрочное).

2. Электронный каталог «Научные журналы АГУ»: <http://journal.asu.edu.ru/>

Платформа разработана отделом Интернет-технологий Астраханского государственного университета в 2013 г.

3. Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО "ИВИС". <http://dlib.eastview.com> Имя пользователя: AstrGU Пароль: AstrGU \_ .  
Гражданско-правовой договор № 32008883853 от 25.02.2020 (до 28.02.2021).

4. Электронно-библиотечная система elibrary. <http://elibrary.ru> Гражданско-правовой договор № 32008930423 от 27.03.2020. (до 31.12.2021).

5. Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) - сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. <http://mars.arbicon.ru>  
Договор № 226 о сотрудничестве в области развития библиотечно-информационных ресурсов и сервисов от 29.12.2006 г. (бессрочный).

6. Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила.

<http://www.consultant.ru>

7. Информационно-правовое обеспечение «Система ГАРАНТ». В системе ГАРАНТ представлены федеральные и региональные правовые акты, судебная практика, книги, энциклопедии, интерактивные схемы, комментарии ведущих специалистов и материалы известных профессиональных изданий, бланки отчетности и образцы договоров, международные соглашения, проекты законов. Предоставляет доступ к федеральному и региональному законодательству, комментариям и разъяснениям из ведущих профессиональных СМИ, книгам и обновляемым энциклопедиям, типовым формам документов, судебной практике, международным договорам и другой нормативной информации. Всего в нее включено более 2,5 млн документов. В программе представлены

документы более 13 000 федеральных, региональных и местных эмитентов. <http://garant-astrakhan.ru>

8. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru>

9. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://minobrnauki.gov.ru/>

10. Министерство просвещения Российской Федерации <https://edu.gov.ru>

11. Официальный информационный портал ЕГЭ <http://www.ege.edu.ru>

12. Федеральное агентство по делам молодежи (Росмолодежь) <https://fadm.gov.ru>

13. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) <http://obrnadzor.gov.ru>.

14. Сайт государственной программы Российской Федерации «Доступная среда» <http://zhit-vmeste.ru>

15. Российское движение школьников <https://рдш.рф>.

### Перечень лицензионного программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
MathCad 14	Система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования, ориентированная на подготовку интерактивных документов с вычислениями и визуальным сопровождением
Moodle	Образовательный портал ФГБОУ ВО «АГУ»
1С: Предприятие 8	Система автоматизации деятельности на предприятии
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
КОМПАС-3D V13	Создание трехмерных ассоциативных моделей отдельных элементов и сборных конструкций из них
Blender	Средство создания трехмерной компьютерной графики
Cisco Packet Tracer	Инструмент моделирования компьютерных сетей
Google Chrome	Браузер
CodeBlocks	Кроссплатформенная среда разработки
Eclipse	Среда разработки
Far Manager	Файловый менеджер
Lazarus	Среда разработки
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Paint .NET	Растровый графический редактор
PascalABC.NET	Среда разработки
PyCharm EDU	Среда разработки
R	Программная среда вычислений
Scilab	Пакет прикладных математических программ
Sofa Stats	Программное обеспечение для статистики, анализа и отчетности

VirtualBox	Программный продукт виртуализации операционных систем
VLC Player	Медиапроигрыватель
VMware (Player)	Программный продукт виртуализации операционных систем
WinDjView	Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu
Maple 18	Система компьютерной алгебры
MATLAB R2014a	Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений
Microsoft Visual Studio	Среда разработки
Oracle SQL Developer	Среда разработки
VISSIM 6	Программа имитационного моделирования дорожного движения
VISUM 14	Система моделирования транспортных потоков
IBM SPSS Statistics 21	Программа для статистической обработки данных
ObjectLand	Геоинформационная система
КРЕДО ТОПОГРАФ	Геоинформационная система
Полигон Про	Программа для кадастровых работ

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекционные и практические занятия проводятся в учебной аудитории, имеющей 30 посадочных мест, которая оснащена презентационным комплексом для показа презентаций к лекциям, просмотра учебных видеофильмов. Презентационные материалы по дисциплине: кариотипы человека, идиограммы, фотографии детей с синдромальными формами умственной отсталости, построение генеалогического древа.

При необходимости рабочая программа дисциплины (модуля) может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для обучения с применением дистанционных образовательных технологий. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).