

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства  
(БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ)

УТВЕРЖДЕНО:  
Директор Биологического института  
Д.С. Воробьев

Оценочные материалы по дисциплине

**Фундаментальные аспекты биологии нейрона**

по направлению подготовки

**06.04.01 Биология**

Направленность (профиль) подготовки:  
**«Фундаментальная и прикладная биология»**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Магистр**

Год приема  
**2023**

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ОП  
Д.С. Воробьев

Председатель УМК  
А.Л. Борисенко

Томск – 2023

**Оценочные материалы дисциплины (ОМД)** являются элементом системы оценивания сформированности компетенций у обучающихся в целом или на определенном этапе ее формирования.

ОМД разрабатываются в соответствии с рабочей программой (РП) дисциплины и включают в себя набор оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

### 1. Компетенции и результаты обучения, формируемые в результате освоения дисциплины «Фундаментальные аспекты биологии нейрона»

Компетенция	Индикатор компетенции	Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения, характеризующие этапы формирования компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
			Удовлетворительно	Хорошо	Отлично	
– ОПК-1 – способность использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	ИОПК-1.1. Демонстрирует понимание основных открытий, актуальных проблем, методических основ нейробиологии и смежных наук.	ОР-1.1.1 ИОПК 1.1.1 Владеть пониманием основных актуальных открытий, проблем, методических основ нейробиологии и смежных наук.	Не умеет демонстрировать понимание основных открытий, актуальных проблем, методических основ нейробиологии и смежных наук	Демонстрирует понимание основных открытий, актуальных проблем, методических основ нейробиологии и смежных наук, допуская несущественные ошибки.	Демонстрирует понимание основных открытий, актуальных проблем, методических основ нейробиологии и смежных наук, допуская несущественные ошибки.	Квалифицированно и безошибочно демонстрирует понимание основных открытий, актуальных проблем, методических основ нейробиологии и смежных наук

	<p>ИОПК-1.2. Анализирует современное состояние и тенденции развития биологических наук</p>	<p>ОР-ИОПК 1.2.1 Уметь анализировать современное состояние и тенденции развития биологических наук</p>	<p>Не умеет анализировать современное состояние и тенденции развития биологических наук</p>	<p>Умеет анализировать современное состояние и тенденции развития биологических наук, допускает несущественные ошибки.</p>	<p>Умеет анализировать современное состояние и тенденции развития биологических наук, допускает незначительные ошибки.</p>	<p>Умеет анализировать современное состояние и тенденции развития биологических наук</p>
--	--	--	---	--	--	--

<p>–ПК–6 Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок</p>	<p>ИОПК-1.3. Применяет общие и специальные представления, методологическую базу биологии и смежных наук при постановке и решении новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>ОР-ИОПК 1.3 Уметь применять методы биологии и смежных наук при постановке и решении новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>Не умеет применить методы биологии и смежных наук при постановке и решении новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>Умеет применить методы биологии и смежных наук при постановке и решении новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности, допуская несущественные ошибки.</p>	<p>Умеет применить методы биологии и смежных наук при постановке и решении новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности, допуская незначительные ошибки.</p>	<p>Умеет применить методы биологии и смежных наук при постановке и решении новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности</p>
	<p>ИОПК-6.2 – Использует компьютерные технологии и профессиональные базы данных при планировании профессиональной деятельности, обосновывает их выбор</p>	<p>ОР- ИОПК 6.2 – Умеет использовать компьютерные технологии и профессиональные базы данных при планировании профессиональной деятельности, обосновывает их выбор</p>	<p>Не умеет пользоваться компьютерными технологиями и профессиональными базами данных</p>	<p>Знает компьютерные технологии и профессиональные базы данных но пользуется ими допуская несущественные ошибки.</p>	<p>Знает компьютерные технологии и профессиональные базы данных использует их при планировании профессиональной деятельности, с несущественным и ошибками</p>	<p>Знает и использует компьютерные технологии и профессиональные базы данных при планировании профессиональной деятельности, умеет обосновывать их выбор</p>

– ПК-1 – Способен обрабатывать и использовать научную и научно-техническую информацию при решении исследовательских задач в соответствии с профилем (направленностью) магистерской программы направленность программы магистратуры	ИПК-1.1. Применяет знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры при решении отдельных исследовательских задач	ОР- ИПК 1.1.1 Владеть навыками планирования и разработки собственных исследований на основе знаний, приобретённых в процессе обучения дисциплины	Не умеет грамотно применить полученные фундаментальные знания при планировании собственных исследований.	Применяет полученные фундаментальные знания, но обнаруживает непонимание структурно-логических связей.	Использует полученные фундаментальные знания для планирования и разработки научных исследований, но обнаруживает непонимание отдельных структурно-логических связей.	Успешно использует полученные фундаментальные знания для планирования и разработки собственных научных исследований.
---	---	--	--	--	--	--

## 2. Этапы формирования компетенций и виды оценочных средств

№	Этапы формирования компетенций (разделы дисциплины)	Код и наименование результатов обучения	Вид оценочного средства (тесты, задания, кейсы, вопросы и др.)
1	Строение нейрона. Типы нейронов по морфологии. Расположение и функции разных типов нейронов. Классификация нейронов по морфологии, выполняемой функции, типу медиаторов.	ОР- ИОПК 1.1.1 Владеть пониманием основных открытий, актуальных проблем, методических основ нейробиологии и смежных наук. ОР-ИОПК 1.2.1 Уметь анализировать современное состояние и тенденции развития биологических наук и нейробиологии ОР-ИОПК 1.3 Уметь применять методы биологии и смежных наук при	Тест, вопросы для обсуждения

		<p>постановке и решении новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности</p> <p>ОР- ИОПК 6.2 – Умеет использовать компьютерные технологии и профессиональные базы данных при планировании профессиональной деятельности, обновляет их выбор</p> <p>ОР- ИПК 1.1.1 Владеть навыками планирования и разработки собственных исследований на основе знаний, приобретённых в процессе обучения дисциплины</p>	
2	<p>Нейрогенез. Факторы активирующие и тормозящие нейрогенез. Локализация и стадии образования новых нейронов. Темпы нейрогенеза и миграции. Общие сведения о нейрогенезе и гибели нейронов. Биологический смысл нейрогенеза. Нейрогенез. Селекция, нейрогенная ниша, миграция. Способы обнаружения нейрогенеза и использующиеся для этого препараты. Регуляция нейрогенеза. Обогащенная среда. Вклад медиаторов в нейрогенез. Нейротрофические факторы. Функции нейрогенеза. Влияние воспаления на нейрогенез</p>	<p>ОР- ИОПК 1.1.1 Владеть пониманием основных открытий, актуальных проблем, методических основ нейробиологии и смежных наук.</p> <p>ОР-ИОПК 1.2.1 Уметь анализировать современное состояние и тенденции развития биологических наук и нейробиологии</p> <p>ОР-ИОПК 1.3 Уметь применять методы биологии и смежных наук при постановке и решении новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности</p> <p>ОР- ИОПК 6.2 – Умеет использовать компьютерные технологии и профессиональные базы данных при планировании профессиональной деятельности, обновляет их выбор</p>	Тест, вопросы для обсуждения
3	<p>Гибель нейронов. Селективность. Патологические процессы в нейронах. Факторы ответственные за повреждение и гибель нейронов. Апоптоз и некроз нейронов. Применение знаний об апоптозе в целях биологии и медицины</p>	<p>ОР- ИОПК 1.1.1 Владеть пониманием основных открытий, актуальных проблем, методических основ нейробиологии и смежных наук.</p> <p>ОР-ИОПК 1.2.1 Уметь анализировать современное состояние и тенденции развития биологических наук и нейробиологии</p> <p>ОР-ИОПК 1.3 Уметь применять методы биологии и смежных наук при постановке и решении новых нестандартных задач в сфере</p>	Тест, вопросы для обсуждения

		<p>профессиональной деятельности  ОР- ИПК 1.1.1 Владеть навыками планирования и разработки собственных исследований на основе знаний, приобретённых в процессе обучения дисциплины</p>	
4	<p>Нейроглия – расположение и функции. Отличительные особенности глиальных клеток. Размеры, способность к делению, мембранный потенциал, ионный состав, реакция на сигналы. Секреция медиаторов глиальными клетками и их чувствительность к внешним факторам (сигналам)</p>	<p>ОР- ИОПК 1.1.1 Владеть пониманием основных открытий, актуальных проблем, методических основ нейробиологии и смежных наук.  ОР-ИОПК 1.3 Уметь применять методы биологии и смежных наук при постановке и решении новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности  ОР- ИОПК 6.2 – Умеет использовать компьютерные технологии и профессиональные базы данных при планировании профессиональной деятельности, обосновывает их выбор  ОР- ИПК 1.1.1 Владеть навыками планирования и разработки собственных исследований на основе знаний, приобретённых в процессе обучения дисциплины</p>	<p>Тест, вопросы для обсуждения</p>
5	<p>Типы глиальных клеток по морфологии и происхождению. Эпендима, Шванновские клетки, олигодендроциты, астроциты, микроглия – расположение, строение, функции  Патоморфологические изменения глиальных клеток. Заболевания, связанные с патологией глии.</p>	<p>ОР- ИОПК 1.1.1 Владеть пониманием основных открытий, актуальных проблем, методических основ нейробиологии и смежных наук.  ОР-ИОПК 1.2.1 Уметь анализировать современное состояние и тенденции развития биологических наук и нейробиологии</p>	<p>Тесты, вопросы для обсуждения</p>

		<p>ОР- ИОПК 6.2 – Умеет использовать компьютерные технологии и профессиональные базы данных при планировании профессиональной деятельности, обосновывает их выбор</p> <p>ОР- ИПК 1.1.1 Владеть навыками планирования и разработки собственных исследований на основе знаний, приобретённых в процессе обучения дисциплины</p>	
6	<p>Особенности мембраны нейрона. Ионные каналы нейрона. Действие ядов на нервную систему. Блокаторы ионных каналов нейронов</p>	<p>ОР- ИОПК 1.1.1 Владеть пониманием основных открытий, актуальных проблем, методических основ нейробиологии и смежных наук.</p> <p>ОР-ИОПК 1.2.1 Уметь анализировать современное состояние и тенденции развития биологических наук и нейробиологии</p> <p>ОР-ИОПК 1.3 Уметь применять методы биологии и смежных наук при постановке и решении новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности</p> <p>ОР- ИОПК 6.2 – Умеет использовать компьютерные технологии и профессиональные базы данных при планировании профессиональной деятельности, обосновывает их выбор</p> <p>ОР- ИПК 1.1.1 Владеть навыками планирования и разработки собственных исследований на основе знаний, приобретённых в процессе обучения дисциплины</p>	<p>Тесты, вопросы для обсуждения</p>
7	<p>Расположение нейронов в виде кортикальных модулей или колонок кортекса. Нейронные сети</p>	<p>ОР- ИОПК 1.1.1 Владеть пониманием основных открытий, актуальных проблем, методических основ нейробиологии и смежных наук.</p> <p>ОР-ИОПК 1.2.1 Уметь анализировать современное состояние и тенденции развития биологических наук и нейробиологии</p> <p>ОР- ИПК 1.1.1 Владеть навыками</p>	<p>Тесты, вопросы для обсуждения</p>



		<p>планирования и разработки собственных исследований на основе знаний, приобретённых в процессе обучения дисциплины</p>	
8	<p>Работа нейрона и поведение, память, эмоции, мышление, интеллект</p>	<p>ОР- ИОПК 1.1.1 Владеть пониманием основных открытий, актуальных проблем, методических основ нейробиологии и смежных наук.  ОР-ИОПК 1.2.1 Уметь анализировать современное состояние и тенденции развития биологических наук и нейробиологии  ОР-ИОПК 1.3 Уметь применять методы биологии и смежных наук при постановке и решении новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности  ОР- ИОПК 6.2 – Умеет использовать компьютерные технологии и профессиональные базы данных при планировании профессиональной деятельности, обновляет их выбор</p>	<p>Тесты, вопросы для обсуждения, доклад, презентация</p>
9	<p>Современные биологические методы исследования организации и функционирования нейронов</p>	<p>ОР- ИОПК 1.1.1 Владеть пониманием основных открытий, актуальных проблем, методических основ нейробиологии и смежных наук.  ОР-ИОПК 1.2.1 Уметь анализировать современное состояние и тенденции развития биологических наук и нейробиологии  ОР-ИОПК 1.3 Уметь применять методы биологии и смежных наук при постановке и решении новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности  ОР- ИОПК 6.2 – Умеет использовать компьютерные технологии и профессиональные базы данных при планировании профессиональной деятельности, обновляет их выбор  ОР- ИПК 1.1.1 Владеть навыками планирования и разработки собственных исследований на основе</p>	<p>Доклад, презентация</p>

		знаний, приобретённых в процессе обучения дисциплины	
--	--	--	--

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки образовательных результатов обучения**

3.1. Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине «Фундаментальные аспекты биологии нейрона».

#### ***Примеры тем к семинарам для оценки усвоения лекционного материала:***

1) Нейроны и Нутриенты. Белки, жиры, углеводы, витамины, минералы, вода, кислород – функция каждого нутриента в нейроне, потребности мозга, последствия недостатка и избытка некоторых нутриентов.

2) Взаимодействие мозга, иммунитета и эндокринной системы

3) Химия мозга: любовь, любопытство, лидерство/подчинение, эмпатия, агрессия, страх, зависимости

4) Химия мозга: глицин, гистамин, глутамат, ГАМК, ацетилхолин, серотонин, дофамин, анандамид, пептиды, алкоголь, антидепрессанты. Их метаболизм и функции. Строение, работа их синапсов/ рецепторов.

5) Связь между молекулами нейрона и высшими проявлениями психики на молекулярном, клеточном и тканевом уровнях организации. Медиаторы и ВНД (Их метаболизм и функции. Строение, работа их синапсов/ рецепторов).

6) Итоговый семинар: Современные дискуссионные вопросы нейрофизиологии и нейробиологии.

#### ***Примеры тестов для оценки усвоения лекционного материала***

Упорядочите этапы апоптоза по каспазезависимому пути (от начала - к концу):

а) дегградация клетки на отдельные апоптотические тельца содержащие фрагменты ДНК

б) АIF активирует эндонуклеазы для фрагментации ДНК и вызывает конденсацию хроматина

в) вход белка АIF в клеточное ядро

г) выход в цитоплазму цитохрома с, прокаспаз -2, -3 и -9, белка АIF

д) открытие пор неспецифической проницаемости на мембране митохондрий (белки Вах и Вак)

Что означает "апоптоз" в переводе с греческого?

а) падающие листья

б) сломанные ветки

в) увядание

г) конец

3.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Фундаментальные аспекты биологии нейрона»

***Вопросы к экзамену по курсу «Фундаментальные аспекты биологии нейрона»***

1. Строение нейрона. Типы нейронов по морфологии. Расположение и функции разных типов нейронов.
2. Классификация нейронов по морфологии, выполняемой функции, типу медиаторов.
3. Нейрогенез. Факторы активирующие и тормозящие нейрогенез.
4. Локализация и стадии образования новых нейронов. Темпы нейрогенеза и миграции.
5. Общие сведения о нейрогенезе и гибели нейронов. Биологический смысл нейрогенеза.
6. Нейрогенез. Селекция, нейрогенная ниша, миграция. Способы обнаружения нейрогенеза и используемые для этого препараты.
7. Регуляция нейрогенеза. Обогащенная среда.
8. Вклад медиаторов в нейрогенез. Нейротрофические факторы.
9. Функции нейрогенеза. Влияние воспаления на нейрогенез
10. Гибель нейронов. Селективность. Патологические процессы в нейронах. Факторы ответственные за повреждения и гибель нейронов.
11. Апоптоз и некроз нейронов.
12. Нейроглия – расположение и функции. Отличительные особенности глиальных клеток. Размеры, способность к делению, мембранный потенциал, ионный состав, реакция на сигналы.
13. Секреция медиаторов глиальными клетками и их чувствительность к внешним факторам (сигналам)
14. Типы глиальных клеток по морфологии и происхождению. Эпендима, Шванновские клетки, олигодендроциты, астроциты, микроглия – расположение, строение, функции
15. Патоморфологические изменения глиальных клеток. Заболевания, связанные с патологией глии.
16. Особенности мембраны нейрона. Ионные каналы нейронов. Действие ядов на нервную систему. Блокаторы ионных каналов нейронов.
17. Расположение нейронов в виде кортикальных модулей или колонок кортекса. Нейронные сети
18. Работа нейрона и поведение, память, эмоции, мышление, интеллект.
19. Современные биофизические методы исследования организации и функционирования нейронов.

**Образцы экзаменационных билетов:**

**Экзаменационный билет №**

1. Строение нейрона. Типы нейронов по морфологии. Расположение и функции разных типов нейронов
2. Нейрогенез. Селекция, нейрогенная ниша, миграция. Способы обнаружения нейрогенеза и используемые для этого препараты.
3. Особенности мембраны нейрона. Ионные каналы нейронов. Действие ядов на нервную систему. Блокаторы ионных каналов нейронов.

## Экзаменационный билет №

1. Классификация нейронов по морфологии, выполняемой функции, типу медиаторов
2. Типы глиальных клеток по морфологии и происхождению. Эпендима, Шванновские клетки, олигодендроциты, астроциты, микроглия – расположение, строение, функции
3. Расположение нейронов в виде кортикальных модулей или колонок кортекса. Нейронные сети

### 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов обучения

4.1. Методические материалы для оценки текущего контроля успеваемости по дисциплине.

Формирование каждого индикатора компетенции оценивается следующим образом:

Компетенция	Индикатор компетенции	Формат оценки	Процедура оценки
	ИОПК-1.1	Тесты	Магистранты отвечают на вопросы специально разработанного теста, за правильный ответ получают балл, за неправильный ответ – не получают балл. Тест засчитывается если даны правильные ответы на 90% вопросов.
	ИОПК-1.2	Тесты	Магистранты отвечают на вопросы специально разработанного теста, за правильный ответ получают балл, за неправильный ответ – не получают балл. Тест засчитывается если даны правильные ответы на 90% вопросов.
ОПК-1	ИОПК-1.3	Тесты	Магистранты отвечают на вопросы специально разработанного теста, за правильный ответ получают балл, за неправильный ответ – не получают балл. Тест засчитывается если даны правильные ответы на 90% вопросов.
		Доклад	Темы докладов магистранты выбирают самостоятельно и согласуют их с преподавателем. При выборе тем студенты ориентируются с планами семинаров, представленными в рабочей программе дисциплины. При оценивании доклада учитываются: 1. Полнота освещения вопроса; 2. Использование источников последних лет, включая статьи в периодических научных изданиях; 3. Свободное владение материалом; 4. Умение ответить на вопросы. Доклады оцениваются по уровням «зачтено»/ «не зачтено». Каждому студенту необходимо подготовить не менее 2-х докладов в течение семестра.

		Презентация	<p>При оценивании презентации тем докладов магистрантов учитываются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наглядность (расставление акцентов на слайде, отсутствие перегруженности слайда информацией и т.п.);</li> <li>2. Соответствие представленной информации на слайде тексту доклада;</li> <li>3. Свободное владение материалом, способность привязывать текст доклада к иллюстрациям на слайде.</li> </ol> <p>Презентации оцениваются по уровням «зачтено»/ «не зачтено». Каждому студенту необходимо подготовить не менее 2-х презентаций в течение семестра.</p>
ОПК - 6	ИОПК-6.2.	Тесты	<p>Магистранты отвечают на вопросы специально разработанного теста, за правильный ответ получают балл, за неправильный ответ – не получают балл. Тест засчитывается если даны правильные ответы на 90% вопросов.</p>
		Доклад	<p>Темы докладов магистранты выбирают самостоятельно и согласуют их с преподавателем. При выборе тем магистранты ориентируются с планами семинаров, представленными в рабочей программе дисциплины. При оценивании доклада учитываются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Полнота освещения вопроса;</li> <li>2. Использование источников последних лет, включая статьи в периодических научных изданиях;</li> <li>3. Свободное владение материалом;</li> <li>4. Умение ответить на вопрос.</li> </ol> <p>Доклады оцениваются по уровням «зачтено»/ «не зачтено». Каждому студенту необходимо подготовить не менее 2-х докладов в течение семестра.</p>
		Презентация	<p>При оценивании презентации тем докладов магистрантов учитываются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наглядность (расставление акцентов на слайде, отсутствие перегруженности слайда информацией и т.п.);</li> <li>2. Соответствие представленной информации на слайде тексту доклада;</li> <li>3. Свободное владение материалом.</li> </ol> <p>Презентации оцениваются по уровням «зачтено»/ «не зачтено». Каждому студенту необходимо подготовить не менее 2-х презентаций в течение семестра.</p>
ПК-1	ИПК-1.1.	Доклад	<p>Темы докладов студенты выбирают самостоятельно и согласуют их с преподавателем. При выборе тем магистранты ориентируются с планами семинаров, представленными в рабочей программе дисциплины. При оценивании доклада учитываются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Полнота освещения вопроса;</li> <li>2. Использование источников последних лет, включая статьи в периодических научных изданиях;</li> <li>3. Свободное владение материалом;</li> <li>4. Умение ответить на вопрос.</li> </ol> <p>Доклады оцениваются по уровням «зачтено»/ «не зачтено». Каждому студенту необходимо подготовить не менее 2-х докладов в течение семестра.</p>

		<p>При оценивании презентации тем докладов магистрантов учитываются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наглядность (расставление акцентов на слайде, отсутствие перегруженности слайда информацией и т.п.), иллюстрации хорошего качества, текст легко читается, используются средства наглядности информации (таблицы, схемы, графики и т. д.);</li> <li>2. Соответствие представленной информации на слайде тексту доклада;</li> <li>3. Дизайн: оформление слайдов соответствует теме, не препятствует восприятию содержания, для всех слайдов презентации используется один и тот же шаблон оформления;</li> <li>4. Содержание: презентация отражает основные этапы исследования (проблема, цель, гипотеза, ход работы, выводы, ресурсы); содержит полную и понятную информацию по теме работы; имеет место быть орфографическая и пунктуационная грамотность</li> <li>5. Структура: количество слайдов соответствует содержанию и продолжительности выступления (для 20-минутного выступления рекомендуется использовать не более 25 слайдов), наличие титульного слайда и слайда с выводами.</li> </ol> <p>Презентации оцениваются по уровням «зачтено»/ «не зачтено». Каждому магистранту необходимо подготовить не менее 2-х презентаций в течение семестра.</p>
--	--	---

Семинары проходят в форме докладов и презентаций и их обсуждения. При подготовке к семинару обучающийся самостоятельно проводит критический поиск и анализ научной информации по проблемной тематике, используя ресурсы НБ ТГУ и открытые научные ресурсы сети Интернет. Для подготовки к данному занятию студенты должны продемонстрировать анализ актуальной биологической проблемы, в том числе и с привлечением результатов собственных научных исследований по тематике магистерской диссертации.

Самостоятельная работа магистрантов заключается в изучении вопросов, предлагаемых для самостоятельной работы, в подготовке к семинарским занятиям, особенно к занятиям инновационного характера (РКЧМП-технология, метод проектов, технология дебатов). При этом рекомендуется использовать не только учебную литературу, но и статьи в научных изданиях, а также материалы собственных исследований в научной лаборатории, если они соответствуют теме семинара. Необходимо подготовить и использовать наглядные материалы в виде презентаций, анимации и т.д.

Методические указания для подготовки и требования к материалам для семинаров:

1. Доклад должен соответствовать следующим требованиям:
  - 1) Объем до 30 страниц формата А4, границы – 2 см со всех сторон.
  - 2) Шрифт - Times New Roman, 12-14 кеглей.

Образец:
2. Устный доклад должен строго соответствовать выбранной теме. Регламент для устного сообщения – 20 минут. Для ответа на вопросы отводится 10 минут. Оценивается согласно критериям, указанным в таблице пункта 4.1.

3. Презентация должна быть наглядной, иллюстрировать основные положения доклада, легко доступной для восприятия. Оценивается согласно критериям, указанным в таблице пункта 4.1.
4. Последний слайд презентации должен содержать ссылки на использованные источники (не менее 10).

Оценку «не зачтено» за семинарское занятие магистрант получает если: не представлен доклад, не представлена презентация, тема доклада не раскрыта и магистрант не сумел ответить на вопросы, презентация не соответствует докладу. Оценку «зачтено» за семинарское занятие магистрант получает если: представлен доклад, представлена презентация, хорошо раскрыта тема, правильные ответы на вопросы.

Для закрепления материалов лекций магистранты решают тесты в moodle. Тест получает оценку «зачтено», если он выполнен правильно не менее чем на 90%.

4.2. Методические материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

### **Порядок оценки учебных достижений обучающихся.**

Если студент не решал тесты, не представил доклады, презентации и не выполнил задания согласно критериям в п.4.1., то он не получает доступ к экзамену. Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится в первом семестре если студент выполнил тесты, доклады, презентации и задания на уровень «зачтено». В экзаменационном билете три вопроса из разных разделов курса.

Если студент отвечал на вопросы, выполнял тесты правильно на 90% и выше, представил минимум два доклада с презентацией по ИОПК-1.1, ИОПК – 1.2, ИОПК - 1.3, ИОПК-6.2, ИПК-1.1, то по дисциплине проводится экзамен в традиционной устной форме по билетам. Оценка выставляется по 5 бальной шкале и состоит из устного ответа на три вопроса из разных разделов курса, что в совокупности отражает освоение студентом индикаторов ИОПК-1.1, ИОПК – 1.2, ИОПК - 1.3, ИОПК-6.2, ИПК-1.1

### **Критерии выставления оценки на экзамене:**

**«Неудовлетворительно»** - студент имеет слабое представление о нейробиологических процессах в живых организмах, допускает грубые ошибки в ответе и при использовании специальной терминологии; в течение учебного года занимался посредственно, на семинарских занятиях был пассивен, тесты задания в курсе moodle выполнял с оценкой «2» или «3 балла».

**«Удовлетворительно»** - студент владеет лишь поверхностными знаниями о нейробиологических процессах в живых организмах, о биофизических методах изучения клеток, слабо владеет специальной терминологией; в течение учебного года занимался посредственно, на семинарских был недостаточно активен, тесты и задания в курсе moodle выполнял в основном с оценкой «3 балла».

**«Хорошо»** - студент владеет хорошими представлениями о нейробиологических процессах в живых организмах, о биофизических методах изучения клеток, при ответе на вопросы билета допускает незначительные ошибки; в течение учебного года студент полностью и успешно выполнил учебный план, активно работал на семинарских, тесты и задания в курсе moodle выполнял с оценкой «4 балла»;



**«Отлично»** - студент владеет отличными знаниями о нейробиологических процессах в живых организмах, о биофизических методах изучения клеток, владеет специальной терминологией, при ответе на вопросы билета и дополнительные вопросы не допускает ошибок, способен к анализу предложенных ситуаций; в течение учебного года студент полностью и успешно выполнил учебный план, активно работал на семинарских занятиях, за тесты и задания в курсе moodle получал в основном оценки «5 баллов».

#### **Информация о разработчиках**

Доцент кафедры физиологии человека и животных, к.б.н. Жаркова Любовь Петровна