

ФАНО России
Федеральное государственное
бюджетное учреждение науки
Федеральный исследовательский центр
«Карельский научный центр
Российской академии наук»
(КарНЦ РАН)

УТВЕРЖДАЮ

Врио председателя КарНЦ РАН
член-корр. РАН



О.Н. Бахмет

2018 г.

ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

по Основной образовательной программе высшего образования –
программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре
по направлению 06.06.01 Биологические науки
направленность (профиль): Физиология и биохимия растений

Принято Ученым советом КарНЦ РАН от «25» мая 2018 г., протокол № 07.

г. Петрозаводск

Пояснительная записка

Программа итоговой аттестации по Основной образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (программа аспирантуры) по направлению 06.06.01 Биологические науки, направленность (профиль): Физиология и биохимия растений, разработана в КарНЦ РАН в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного Приказом Минобрнауки РФ от 30 июля 2014 г. № 871 (ред. от 30.04.2015) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации)».

Итоговая аттестация относится к базовой части программы аспирантуры (блок 4) и, при успешной сдаче аттестационных испытаний, завершается присвоением квалификации "Исследователь. Преподаватель-исследователь". Общий объем итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц (з.е.).

Итоговая аттестация включает следующие аттестационные испытания:

- 1) Выпускной экзамен;
- 2) Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (далее - научный доклад).

Целью итоговой аттестации является определение готовности выпускника аспирантуры к выполнению профессиональных задач, требующих глубокой фундаментальной подготовки, теоретических и практических навыков и умений. Задачи итоговой аттестации заключаются в оценке уровня и объема:

- теоретических знаний в области общей биологии, физиологии и биохимии растений, отдельных дисциплин биологической науки и методологии науки;
- практических навыков и умений самостоятельной организации и проведения научных исследований;
- теоретической, практической и психологической готовности к преподавательской деятельности.

Итоговая аттестация проводится в соответствии с утвержденным в КарНЦ РАН Положением о порядке проведения итоговой аттестации по Основным образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

1. ПРОГРАММА ВЫПУСКНОГО ЭКЗАМЕНА

1.1. Выпускной экзамен проводится по нескольким дисциплинам образовательной программы (или) модулям образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников, в том числе для научно-исследовательской и преподавательской деятельности.

Программа выпускного экзамена включает следующие вопросы:

Раздел 1. История и философия науки

1. Возникновение науки, основные стадии её исторического развития.
2. Структура научного знания: научное знание как сложная развивающаяся система, эмпирический и теоретический уровни научного исследования.
3. Методы и формы научного познания. Понятие истины в науке.
4. Динамика науки как процесс порождения нового знания: социально-культурные условия и внутринаучные механизмы порождения нового знания в историческом

процессе развития науки, формирование первичных теоретических моделей и законов.

5. Научные традиции и научные революции, виды и критерии научных революций, типы научной рациональности.
6. Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса. Роль науки в преодолении современных глобальных кризисов.
7. Понятие науки как социального института науки. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности.
8. Научная профессия и ее основные характеристики. Нормы и ценности научного сообщества. Особенности институционализации науки в России.
9. Наука и государство. Проблема государственного регулирования науки. Понятие научно-технической политики (НТП). Периодизация НТП.
10. Место и роль науки в жизни современного общества и культуры. Сциентизм и антисциентизм.

Раздел 2. Педагогика и психология высшей школы

1. Цель и задачи высшего образования в области биологических наук, современные принципы и подходы, связь цели и содержания образования.
2. Преподаватель высшей школы: основные требования к педагогу, компетентность и профессиональная этика педагога.
3. Методы обучения в высшей школе. Понятие о методе, основные классификации и их критический анализ.
4. Связь педагогики и психологии в построении эффективных технологий образовательного процесса в высшей школе.
5. Формы организации обучения: понятие и краткая характеристика основных форм обучения в ВУЗе.
6. Современные образовательные технологии, примеры педагогических технологий.
7. Психологические аспекты общения преподавателя и студентов при проведении занятий.
8. Принципы разработки учебно-методических комплексов.
9. Проблемное обучение: сущность, понятие, способ создания проблемных ситуаций на занятиях по биологическим дисциплинам
10. Применение информационных технологий в образовании.
11. Формирование научного мировоззрения у студентов: основные понятия, группы мировоззренческих идей, этапы, условия эффективности.
12. Методы организации научно-исследовательской работы студентов в научной организации, способствующие формированию готовности выпускников ВУЗов к участию в проведении научных исследований.
13. Развитие общей и профессиональной культуры специалиста в ВУЗе, процесс формирования отношения, уровни эмоционально-ценностных отношений.
14. Индивидуальный стиль общения и главные техники общения с аудиторией в высшей школе.

Раздел 3. Вопросы по профилю обучения

1. Фотосинтез. Фотосистемы I и II. Электрон-транспортная цепь фотосинтеза. Циклический, нециклический и псевдоциклический электронный транспорт.
2. Активные формы кислорода: образование, локализация в различных компартментах клетки, функции.
3. Рост растений. Понятие роста. S-образный характер кривой роста, его фазы. Зависимость роста от внешних факторов.

4. Действие дефицита воды на растения. Механизмы адаптации растений-мезофитов к засухе. Типы ксерофитов (суккуленты, тонколистные ксерофиты, жестколистные ксерофиты и др.).
5. Жасмоновая кислота (биосинтез и механизм действия). Участие жасмоновой кислоты в реакции растений на действие биотических и абиотических факторов.
6. Транспирация. Количественные показатели транспирации: интенсивность, продуктивность, транспирационный коэффициент. Типы транспирации. Влияние внешних факторов на транспирацию.
7. Салициловая кислота (биосинтез и механизм действия). Участие салициловой кислоты в реакции растений на действие биотических и абиотических факторов.
8. Влияние низких отрицательных температур на физиологические процессы растений. Механизмы адаптации растений к отрицательным температурам.
9. Антиоксидантные ферменты растительной клетки. Строение, локализация в клетке и выполняемые функции.
10. Движения растений. Тропизмы: фототропизм, геотропизм, хемотропизм, гидротропизм и др. Настии, механизм настий.
11. Низкомолекулярные протекторные соединения растительной клетки. Строение и выполняемые функции.
12. Защита растений от патогенов и фитофагов. Реакция сверхчувствительности. Механические компоненты защиты. Фитоалексины.
13. С₃-путь фотосинтеза (Цикл Кальвина). С₄-путь фотосинтеза. САМ-метаболизм. Влияние факторов внешней среды на фотосинтез.
14. Дыхание. Гликолиз, окислительный пентозофосфатный цикл и цикл трикарбоновых кислот. Зависимость дыхания от внешних факторов.
15. Минеральное питание. Корень, как орган поглощения минеральных веществ. Макро- и микроэлементы. Физиологическая роль макроэлементов (азот, фосфор, сера, кальций, калий, магний).
16. Гормональная регуляция роста и развития растений. Гормоны растений (ауксины, цитокинины, гиббереллины, абсцизовая кислота, этилен).
17. Современные гипотезы и теории о происхождении жизни.
18. Синтетическая теория эволюции. Ее становление и развитие. Современные представления о происхождении и развитии жизни.
19. Концепция системной многоуровневой организации жизни.
20. Концепция биологической информации и самовоспроизведения жизни.
21. Учение о биосфере: основные положения, современные представления.
22. Антропогенное влияние на экосистемы: основные антропогенные факторы, последствия влияния на экосистемы, комплексный экологический мониторинг.

1.2. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к выпускному экзамену представлен в рабочих программах соответствующих дисциплин.

1.3. Критерии оценки выпускного экзамена:

- уровень и актуальность знаний выпускника по предложенным вопросам, знание профессиональных терминов, категорий, понятий;
- знание исторических аспектов изучения важнейших вопросов отрасли науки;
- способность выпускника ориентироваться в современных представлениях, теориях и концепциях;
- умение аргументировано обосновать и объяснять суть процессов и явлений, приводить примеры;
- способность устанавливать межпредметные содержательные связи;
- знание сведений основной и дополнительной литературы по предложенным вопросам;

1.4. При проведении выпускного экзамена экзаменуемые могут использовать программу выпускного экзамена, билет, бланки для ответов, письменные принадлежности. Не допускается при подготовке ответов на вопросы использование учебников, учебно-методической литературы, конспектов лекций, материалов из интернета.

1.5. Результаты выпускного экзамена определяются оценками **«отлично»**, **«хорошо»**, **«удовлетворительно»**, **«неудовлетворительно»**. Оценка выставляется по следующим основаниям:

Оценка **«отлично»** – ответ построен логично, в соответствии с планом, показано максимально глубокое знание универсальных, общепрофессиональных и профессиональных вопросов, терминов, категорий, понятий, гипотез, концепций и теорий, установлены содержательные межпредметные связи, выдвигаемые положения обоснованы, приведены убедительные примеры, обнаружен аналитический и комплексный подход к раскрытию материала, сделаны содержательные выводы, продемонстрировано знание основной и дополнительной литературы, в т.ч. зарубежных источников.

Оценка **«хорошо»** – ответ построен в соответствии с планом, представлены различные подходы к проблеме, но их обоснование не достаточно полно. Установлены межпредметные связи, выдвигаемые положения обоснованы, однако наблюдается непоследовательность анализа и обобщения информации, ответ недостаточно подкреплён примерами. Выводы правильны, продемонстрировано знание основной и дополнительной литературы, в т.ч. зарубежных источников.

Оценка **«удовлетворительно»** – ответ построен не достаточно логично, план ответа соблюдается непоследовательно, недостаточно раскрыты профессиональные знания. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументированы, не подкреплены примерами. Не обнаружен аналитический и комплексный подход к раскрытию материала, сделаны выводы, продемонстрировано только знание основной литературы.

Оценка **«неудовлетворительно»** – ответ построен не логично, план ответа соблюдается непоследовательно, не раскрыты профессиональные знания и умения. Научное обоснование вопросов подменено рассуждениями дилетантского характера. Ответ содержит ряд серьезных неточностей и грубых ошибок. Не обнаружен аналитический и комплексный подход к раскрытию материала, сделанные выводы поверхностны или неверны, не продемонстрировано знание основной и дополнительной литературы.

2. ПРОГРАММА НАУЧНОГО ДОКЛАДА

2.1. Научный доклад представляется по результатам подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации). Выполненная работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, и оформлена в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки РФ.

Объем заимствований в тексте научного доклада и научно-квалификационной работы не должен превышать 15%.

2.2. Текст научного доклада по объему не должен превышать 1 авторский печатный лист (40 000 печатных знаков). Рекомендуются следующие структура и содержание текста научного доклада:

Введение. Излагается суть научной проблемы, современное состояние исследований по данному вопросу, актуальность, новизна и практическая значимость выполненных исследований. Обосновываются цели и задачи исследования. Приводится наименование организации, лаборатории (сектора, отдела, группы), на базе которой выполнялась научно-исследовательская работа.

Основная часть. Приводится краткая информация об использованных методах исследования. При необходимости, обосновывается выбор данных методов. Излагаются и обобщаются основные результаты научно-квалификационной работы, приводится иллюстративный материал, формулируются выводы.

Заключение. Обсуждаются итоги выполнения научно-квалификационной работы, в т.ч.: степень выполнения работы, достижение поставленных целей и задач, возникшие новые научные задачи и проблемы, определяются возможности дальнейших исследований в этой области, перспективы на будущее и т.п.

В конце доклада приводятся:

- 1) Список основных научных публикаций, в которых изложены результаты научно-квалификационной работы. Для статей, помимо выходных данных, приводится информация об индексации изданий, в которых они опубликованы, в системах WoS, Scopus, РИНЦ;
- 2) Список всероссийских и международных конференций, на которых были представлены результаты научно-квалификационной работы. Приводится следующая информация: название конференции, сроки и место проведения, ФИО докладчика и вид представленного доклада;
- 3) Список конкурсных проектов (при наличии). Приводится список конкурсных проектов, в выполнении которых участвовал обучающийся и результаты исследований по которым включены в научно-квалификационную работу (название программы или фонда, название и номер проекта, сроки выполнения, ФИО руководителя проекта).
- 4) Список созданных результатов интеллектуальной деятельности (при наличии). Приводится список РИД, созданных по результатам научных исследований и зарегистрированных (поданных на регистрацию) в установленном законом РФ порядке.

2.3. Текст научного доклада оформляется на листах формата А4. Печать односторонняя, поля: слева – 3 см, справа – 1,5 см, сверху и снизу – 2 см, шрифт Times New Roman 13 пт, межстрочный интервал 1,5, страницы нумеруются. Образец оформления титульного листа приведен в приложении. Документ сшивается по левому краю.

2.4. Презентация к докладу создается в программе Microsoft Office PowerPoint.

2.5. Во время представления научного доклада аспиранту необходимо продемонстрировать весь набор компетенций в области научных исследований, которые должны быть оценены комиссией. Необходимо четко обозначить собственную позицию по проблеме исследования, личностную заинтересованность, ценностное отношение и понимание актуальных проблем науки, стремление к постоянному совершенствованию в сфере научно-исследовательской деятельности, готовность к дальнейшей самостоятельной работе.

2.6. Критерии оценки представленного научного доклада и научно-квалификационной работы:

– актуальность темы, ее новизна и практическое значение;

- владение достаточным объемом научной информации из российских и зарубежных источников по проблеме исследования, умение обобщать ее;
- обоснованность плана теоретических, экспериментальных и/или полевых исследований, а также выбранных методов исследования;
- необходимый объем, уровень и содержание полученных результатов, достоверность полученных результатов, формы их представления;
- соответствие полученных результатов поставленным задачам исследования, аргументированность обсуждения результатов, правильность сформулированных выводов и их соответствие поставленным цели и задачам исследования;
- степень личного вклада автора в решение научной проблемы;
- умение доступно излагать материал, конкретно и содержательно отвечать на вопросы комиссии, наглядно и содержательно представлять результаты исследования в презентации;
- количество и уровень публикаций по результатам исследования;
- полнота представления результатов исследования на научных конференциях всероссийского и международного уровня;
- участие в конкурсных проектах;
- наличие РИД;
- положительный отзыв научного руководителя;
- положительная рецензия;
- правильность оформления научно-квалификационной работы (диссертации), в т.ч. соблюдение традиционной структуры работы, достаточная формулировка решения исследовательской задачи, формы представления и систематизации полученных данных, логичность и последовательность описания результатов и их обобщения, правильность оформления списка литературы;
- сформированность положительного ценностного отношения к будущей профессиональной деятельности (выделение ценностей, убеждений автора);
- готовность автора к самостоятельной научно-исследовательской работе в дальнейшем.

2.7. Результаты представления научного доклада по выполненной научно-квалификационной работе определяются оценками **«отлично»**, **«хорошо»**, **«удовлетворительно»**, **«неудовлетворительно»**. Конкретная оценка ставится в зависимости от того насколько выпускник полно и всесторонне раскрыл теоретическое содержание проблемы исследования, провел глубокий критический анализ литературных источников, обоснованно выбрал необходимые методы исследования, получил достоверные результаты, аргументировано их обобщил, сформулировал выводы в соответствии с поставленными целью и задачами исследования, аргументировано ответил на вопросы комиссии, проявив творческие способности, правильно оформил научно-квалификационную работу и текст научного доклада.

ФАНО России
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Федеральный исследовательский центр
«Карельский научный центр Российской академии наук»
(КарНЦ РАН)

На правах рукописи

ФИО автора

НАУЧНЫЙ ДОКЛАД

**об основных результатах научно - квалификационной работы (диссертации)
на тему: _____,**

подготовленной в соответствии с требованиями
Федерального государственного образовательного стандарта
высшего образования по направлению 06.06.01. Биологические науки
(уровень подготовки кадров высшей квалификации)

Научный руководитель:
ученая степень, звание (при наличии)
инициалы, фамилия

Петрозаводск – год