ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(СПбГУ)

ПРИКАЗ

16.11.2021 № 11045/1

О методическом обеспечении государственной итоговой аттестации в 2022 году (МК.3007.*)

В соответствии с приказом от 30.08.2018 №8577/1 «Об утверждении Правил обучения по программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, программам ординатуры, реализуемым в Санкт-Петербургском государственном университете», приказом от 03.07.2018 № 6616/1 «Об утверждении форм программ государственной итоговой аттестации» и в целях методического обеспечения государственной итоговой аттестации по основным образовательным программам в 2022 году

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить программу государственной итоговой аттестации в форме государственного экзамена по основной образовательной программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре МК.3007.* «Астрономия» по направлению подготовки 03.06.01 «Физика и астрономия» (Приложение № 1).
2. Утвердить программу государственной итоговой аттестации в форме выпускной квалификационной работы по основной образовательной программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре МК.3007.* «Астрономия» по направлению подготовки 03.06.01 «Физика и астрономия» (Приложение № 2).
3. Начальнику Управления по связям с общественностью Скороспеловой Д.И. обеспечить размещение настоящего приказа на сайте СПбГУ в разделе «Методическое обеспечение государственной итоговой аттестации в 2022 году» (https://edu.spbu.ru/gia/19-normativnye-akty/lokalnye-normativnye-akty-spbgu/348-metodicheskoe-obespechenie-gosudarstvennoj-itogovoj-attestatsii-v-2022-godu.html) не позднее одного рабочего дня с даты издания настоящего приказа.
4. За разъяснением содержания настоящего приказа обращаться посредством сервиса «Виртуальная приемная» на портале СПбГУ к первому проректору по учебной работе.
5. Предложения по изменению и/или дополнению настоящего приказа направлять на адрес электронной почты org@spbu.ru.

6. Контроль за исполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Основание: протокол заседания учебно-методической комиссии по УГСН 03.00.00 Физика и астрономия от 19.10.2021 № 05/2.1/03-03-14.

Первый проректор по
учебной работе М.Ю. Лаврикова

Приложение № 1
УТВЕРЖДЕНА
приказом от 16.11.2021 № 11045/1

Программа государственной итоговой аттестации
в форме государственного экзамена
по направлению 03.06.01 «Физика и астрономия»
основная образовательная программа МК.3007.* «Астрономия»
уровень образования подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре

1. Общие положения

1.1. Государственный экзамен в соответствии с требованиями действующего образовательного стандарта проводится для проверки выполнения государственных требований к уровню и содержанию подготовки выпускников и уровня их подготовленности к решению как теоретических, так и практических профессиональных задач.

1.2. Целью государственного экзамена является определение уровня подготовленности выпускников и проверка сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом основной образовательной программы в соответствии с требованиями действующего образовательного стандарта.

1.3. Объем государственной итоговой аттестации, учебный период и сроки государственной итоговой аттестации указаны в актуальном учебном плане и календарном учебном графике.

1.4. Язык проведения государственного экзамена: русский.

2. Перечень примерных вопросов, выносимых на государственный экзамен, оценочные средства (виды и примеры контрольных заданий)

2.1. Перечень примерных вопросов, выносимых на государственный экзамен:

1. Небесная сфера. Основные точки и круги на ней.
2. Важнейшие системы небесных координат.
3. Преобразования между системами небесных координат.
4. Суточное движение светил. Восход, заход, кульминация.
5. Видимое движение Солнца по небесной сфере.
6. Принципы измерения времени. Звездное время.
7. Истинное и среднее солнечное время.
8. Местное, всемирное, поясное время.
9. Календарь.
10. Инструменты меридианной астрометрии. Астрономические часы.
11. Абсолютные и относительные методы определения координат светил.
12. Астрономическая рефракция.
13. Аберрация света.
14. Параллактическое смещение. Годичный и суточный параллаксы.
15. Прецессия и нутация.
16. Собственные движения звезд.
17. Размеры и форма Земли. Геоид.
18. Приливы.
19. Неравномерность вращения Земли. Движение полюсов.
20. Уравнения движения в задаче двух тел.
21. Интегралы площадей и энергии в задаче двух тел.

22. Форма орбиты в задаче двух тел. Законы Кеплера.
23. Элементы орбиты в задаче двух тел.
24. Невозмущенное и возмущенное движение небесных тел.
25. План Солнечной системы. Движение планет и малых тел.
26. Конфигурации и видимое движение планет.
27. Движение и фазы Луны.
28. Солнечные и лунные затмения.
29. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов.
30. Освещенность, звездные величины.
31. Оптические телескопы.
32. Приемники излучения. Спектральные приборы.
33. Радиотелескопы.
34. ИК-, УФ-, рентгеновские и гамма-телескопы.
35. Общая характеристика планет.
36. Планеты земной группы.
37. Планеты-гиганты.
38. Внесолнечные планеты - методы поиска и результаты.
39. Малые тела Солнечной системы.
40. Общая характеристика Солнца.
41. Строение Солнца. Основной источник его энергии.
42. Атмосфера Солнца.
43. Солнечная активность.
44. Основные параметры звезд и методы их определения.
45. Спектральная классификация звезд и основные понятия колориметрии.
46. Диаграмма Г-Р. Соотношение масса-светимость.
47. Строение звезд, основные источники звездной энергии.
48. Формирование звезд.
49. Эволюция звезд.
50. Двойные звезды.
51. Цефеиды и другие пульсирующие переменные.
52. Эруптивные переменные. Новые и сверхновые звезды.
53. Белые карлики.
54. Пульсары и рентгеновские источники.
55. Методы галактической астрономии.
56. Общая характеристика и строение Галактики.
57. Звездные скопления.
58. Межзвездная среда.
59. Межзвездное поглощение света.
60. Вращение и спиральная структура Галактики.
61. Общая характеристика и классификация галактик.
62. Определение расстояний до галактик. Закон Хаббла.
63. Галактики с активными ядрами. Квазары.
64. Расширение Вселенной, критическая плотность.
65. Реликтовое излучение и его свойства.
66. Основные характеристики Вселенной и этапы ее эволюции.

3. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену, перечень литературы для подготовки к государственному экзамену

3.1. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену: подготовка к государственному экзамену осуществляется индивидуально с использованием основной и дополнительной литературы и консультаций с научным руководителем.

3.2. Перечень литературы и электронных библиотечно-информационных ресурсов для подготовки к государственному экзамену:

1. Кононович Э.В., Мороз В.И. Общий курс астрономии. М.: Ленанд, 2017, 544 с.
2. Сурдин В.Г. (ред.) Небо и телескоп. М.: Физматлит, 2017, 436с.
3. Сурдин В.Г. (ред.) Солнечная система. М.:Физматлит, 2017, 474с.
4. Сурдин В.Г. (ред.) Звезды. М.: Физматлит, 2013, 444 с.
5. Сурдин В.Г. (ред.) Галактики, М.: Физматлит, 2017, 448с.

4. Методика и критерии оценки государственного экзамена

4.1. Форма проведения государственного экзамена:

✠ Устная □ Письменная □ Устно-письменная □ С применением компьютера

4.2. Продолжительность государственного экзамена: на подготовку ответа дается 1 астрономический час.

4.3. Методика и критерии оценки государственного экзамена: на экзамене предлагается два вопроса из приведенного выше списка.

- Оценка «отлично» ставится, если обучающийся владеет знаниями предмета в полном объеме программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы билета, подчеркивает при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; четко формулировать ответы.
- Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся уверенно владеет материалом, но при ответе упускает отдельные существенные моменты; владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); неуверенно себя чувствует при ответах на дополнительные вопросы.
- Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся владеет основным объемом знаний; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов.
- Если обучающийся не способен дать ответ на поставленные вопросы, ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

5. Процедура проведения государственного экзамена

5.1. Государственная итоговая аттестация для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

5.2. Проведение государственного экзамена осуществляется в соответствии с Правилами обучения по программам аспирантуры и ординатуры в СПбГУ.

5.3. В ситуации крайней необходимости в целях защиты жизни и здоровья обучающихся, научно-педагогических работников и сотрудников, обеспечивающих проведение государственной итоговой аттестации, по решению уполномоченного должностного лица государственная итоговая аттестация может быть проводится исключительно с применением дистанционных технологий.

Приложение № 2
УТВЕРЖДЕНА
приказом от 16.11.2021 № 11045/1

Программа государственной итоговой аттестации
в форме защиты выпускной квалификационной работы
по направлению 03.06.01 «Физика и астрономия»
основная образовательная программа МК.3007.* «Астрономия»
уровень образования подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре

1. Общие положения

1.1. Выпускная квалификационная работа (далее – ВКР) представляет собой научно-квалификационную работу, в которой содержится решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, либо в которой изложены научно-обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение.

1.2. ВКР является самостоятельным исследованием обучающегося, выполненным под руководством назначенного ему научного руководителя, в соответствии с установленными требованиями. ВКР может быть представлена в виде научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

1.3. Требования к научному докладу, порядок его подготовки и представления и критерии его оценки определяются программой государственной итоговой аттестации с учетом «ГОСТ Р 7.0.11-2011. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления» (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 13.12.2011 № 811-ст).

1.4. Объем государственной итоговой аттестации, учебный период и сроки государственной итоговой аттестации указаны в актуальном учебном плане и календарном учебном графике.

1.5. Язык подготовки и защиты: язык реализации образовательной программы.

2. Требования к структуре и содержанию ВКР

2.1. ВКР должна представлять научное исследование в области астрономии, содержащее результаты, полученные автором выпускной квалификационной работы под руководством научного руководителя.

2.2. В ВКР должно быть продемонстрировано знание современного состояния исследований в рамках выбранной темы, способность автора ВКР к самостоятельной научной работе и к изложению полученных при этом результатов.

3. Требования к порядку выполнения и оформления ВКР

3.1. Требованием при подготовке ВКР в соответствии с общепринятыми этическими и правовыми нормами является добросовестное цитирование. Выполнение данного требования отражается в отзыве научного руководителя ВКР на основании результатов проверки ВКР на объем заимствования, в т.ч. содержательного выявления неправомочных заимствований.

3.2. ВКР должна быть структурированной (и иметь оглавление), в ней должен быть приведен список используемой литературы.

3.3. Работа должна быть аккуратно оформлена. При оформлении работы рекомендуется использовать листы А4, шрифт 14пт (или 12пт), межстрочный интервал 1.0-1.5, поля 20-30 мм. Рекомендуемый объем работы 30-60 стр. При подготовке текста работы рекомендуется использовать LaTeX.

3.4. Титульный лист ВКР оформляется в соответствии с формой титульного листа утвержденной приказом проректора по учебно-методической работе от 03.07.2018 №6616/1 «Об утверждении формы программы государственной итоговой аттестации».

4. Методика и критерии оценки ВКР

4.1. Вид ВКР: научно-квалификационная работа или научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы.

4.2. Продолжительность защиты: продолжительность выступления защищающегося составляет 10-15 минут, продолжительность защиты — 40-50 минут.

4.3. Методика и критерии оценки ВКР (научного доклада): Государственная экзаменационная комиссия оценивает ВКР на основании ее содержания, доклада выпускника на защите и ответов на вопросы членов комиссии, наличия публикаций выпускника по теме работы, оформления работы, отзывов научного руководителя и рецензента, обсуждения защиты членами ГЭК.

Критерии оценивания ВКР:

Вид оценки	Критерий	Баллы
Содержание	Работа представляет собой полноценное научное исследование	5
	Работа содержит новые результаты или методы, но не является завершенной и нуждается в доработке	4
	Работа является обзорной	3
	В работе содержатся принципиальные ошибки	2
Защита	В процессе защиты продемонстрирована способность к представлению результатов и участию в научной дискуссии, на вопросы комиссии в целом были даны аргументированные ответы	5
	Защищающийся недостаточно полно изложил результаты работы, но смог ответить на основную часть вопросов комиссии	4
	В процессе защиты продемонстрирована способность к изложению результатов, однако ответы на вопросы комиссии были существенно неполными или неаргументированными	3
	Изложение результатов работы или аргументированные ответы на вопросы отсутствовали	2
Публикация	У выпускника имеется публикация по теме работы (статья или тезисы доклада на конференции), индивидуальная или в соавторстве	5
	У выпускника имеется публикация по другой теме в области астрономии (статья или тезисы доклада на конференции),	4

	индивидуальная или в соавторстве	
	У выпускника нет публикаций в области астрономии	3
Оформление	Работа оформлена в соответствии с требованиями, имеются незначительные недочеты, не влияющие на возможность чтения работы	5
	В оформлении работы присутствуют существенные недочеты	4
	Текст работы отсутствует	2

По итогам выставления указанных выше баллов выставляется итоговая оценка, которая совпадает с **минимальным** из четырех баллов по критериям содержание/защита/публикация/оформление. Оценка 5 соответствует «отлично», 4 - «хорошо», 3 - «удовлетворительно», 2 - «неудовлетворительно».

5. Процедура защиты ВКР

5.1. ВКР подлежит размещению обучающимся в системе информационной поддержки образовательного процесса в порядке, предусмотренном соответствующим регламентом, в соответствии с Правилами обучения по программам аспирантуры и ординатуры СПбГУ.

5.2. Государственная итоговая аттестация для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

5.3. Защита осуществляется в соответствии с Правилами обучения по программам аспирантуры и ординатуры СПбГУ.

5.4. В ситуации крайней необходимости в целях защиты жизни и здоровья обучающихся, научно-педагогических работников и сотрудников, обеспечивающих проведение государственной итоговой аттестации, по решению уполномоченного должностного лица государственная итоговая аттестация может быть проведена исключительно с применением дистанционных технологий.