



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства
имени А.Н. Костякова

Кафедра Гидравлики, гидрологии и управления водными ресурсами



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по науке

И.Ю. Свиначев

« 25 » апреля 2022 г.

ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА

Гидрогеология
(название дисциплины)

Научная специальность: 1.6.6 Гидрогеология

Отрасль науки: технические науки

Москва, 2022

Содержание

АННОТАЦИЯ	4
1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА.....	6
2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К СДАЧЕ КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА.....	6
3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	8
4. ОЦЕНКА УРОВНЯ ЗНАНИЙ СОИСКАТЕЛЯ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК.....	12
5. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	13
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	14

АННОТАЦИЯ

Программа кандидатского экзамена имеет целью содействовать подготовке соискателей ученой степени кандидата наук к приобретению глубоких и упорядоченных знаний в области гидрогеологии. Прикладной задачей является подготовка к сдаче кандидатского экзамена по основным разделам науки гидрогеологии для вопросов природообустройства и водопользования. Соискатели ученой степени должны продемонстрировать высокий уровень знаний, умений и навыков в области гидрогеологии и охраны окружающей среды. В результате освоения настоящей программы должны:

- знать: особенности строения подземной гидросферы; условия формирования и хозяйственного использования разнотипных подземных вод; факторы формирования подземных вод; основные методы гидрогеологических исследований;

- получить навыки самостоятельного научного анализа нормативных актов и научных текстов.

Оценка уровня знаний соискателя ученой степени кандидата наук проводится экзаменационными комиссиями в устной форме с обязательным оформлением ответов на вопросы в письменном виде.

Продолжительность кандидатского экзамена не более 1 часа.

Структура кандидатского экзамена:

Экзаменационный билет включает в себя 3 вопроса, из раздела программы кандидатского экзамена *и двух дополнительных вопросов по теме диссертационного исследования экзаменуемого, оформленных в виде по дополнительной программе.*

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА

Целью проведения кандидатского экзамена является оценка степени подготовленности соискателя ученой степени кандидата наук к проведению научных исследований по научной специальности 1.6.6. Гидрогеология (геолого-минералогические науки, технические науки) и отрасли науки, по которой подготавливается или подготовлена диссертация

Задачи:

- развитие навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности в сфере гидрогеологии;
- углубленное изучение теоретических и методологических основ общей гидрогеологии, поисковой гидрогеологии и гидрогеологической оценки экологического состояния геологической среды, комплексного использования водных ресурсов подземных вод;
- изучение проблематики изменений гидрогеологических условий в результате инженерной, сельскохозяйственной, коммунальной и иной деятельности человека. Поиск вариантов решений практических задач;
- совершенствование теоретических и практических навыков получения новых научных результатов в области теоретической гидрогеологии и практического исследования теоретических знаний.

2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К СДАЧЕ КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА

Раздел 1. Общие представления о подземных водах.

Тема 1. Представления о происхождении гидросферы планеты.
Единство природных вод Земли. Водный баланс суши, подземная ветвь общего круговорота воды на Земле. Инфильтрационная и конденсационная теории происхождения подземных вод; современные представления о формировании ювенильных магматогенных и седиментогенных подземных вод.

Тема 2. Виды воды в горных породах, ее свойства и подвижность.
Классификация подземных вод по типу водовмещающих пород и условиям залегания. Принципы гидрогеологической стратификации. Основные элементы гидрогеологического разреза. Типы гидрогеологических структур. Критерии выделения, закономерности строения и развития.

Раздел 2. Гидродинамические основы геофильтрации.

Тема 1. Режимы течения в водных потоках. *Гравитационный потенциал, напор, гидродинамическая сила, общие и нейтральные напряжения в водонасыщенной среде. Закон фильтрации Дарси и границы его применимости.*

Тема 2. Основы теории влагопереноса в ненасыщенных породах.
Основные гидрофизические характеристики. Гравитационная емкость (водоотдача и недостаток насыщения), ее динамика за счет влияния капиллярных сил. Упругая емкость водоносных пород, характеристика ее

параметров, модель среды с двойной емкостью для учета гетерогенности пород и пластов.

Тема 3. Принципы построения гидрогеодинамических моделей и схематизации геофильтрации. Теоретическая модель нестационарной геофильтрации. Предпосылка Дюпюи. Модель планового потока для пласта с постоянной проводимостью, безнапорного и слоистого пластов. Проводимость планового потока, предпосылки перетекания.

Тема 4. Методы расчетов и моделирования геофильтрации. Аналитические решения уравнений одномерной стационарной и нестационарной геофильтрации. Свободная и подпертая фильтрация в ложе водоемов и водотоков. Обоснование эквивалентной длины несовершенства водотока. Определение геофильтрационных параметров водоносных пластов и интенсивности инфильтрации по данным режимных наблюдений. Моделирование влагопереноса для расчетов инфильтрационного питания и определения параметров влагопереноса.

Раздел 3. Основы гидрогеохимии.

Тема 1. Состав подземных вод и горных пород. Основные группы состава подземных вод (макро-, мезо- и микрокомпоненты, изотопы, растворенные газы, органическое вещество, микроорганизмы). Количественные выражения составов и их названия. Типичные компоненты каждой группы. Минерализация.

Тема 2. Процессы трансформации вещества. Процессы преобразования состава подземных вод (комплексообразование, деструкция, растворение, осаждение, выщелачивание, ионный обмен, сорбция). Микрокомпоненты подземных вод и их значение для хозяйственно-питьевого водоснабжения и промышленное использование.

Тема 3. Природное распределение составов подземных вод. Основные химические типы грунтовых вод и условия их образования. Гидрогеохимическая широтная зональность грунтовых вод. Химические особенности грунтовых вод гумидных и аридных зон. Вертикальная гидрогеохимическая зональность. Генетические типы хлоридных рассолов (инфильтрационные и седиментогенные). Гидрокарбонатно-натриевые (инверсионные) воды.

Раздел 4. Массо- и теплоперенос в потоках подземных вод.

Тема 1. Формы массопереноса в горных породах (конвекция, диффузия, гидродинамическая дисперсия (продольная и поперечная)). Модель конвективного переноса в гомогенных породах с учетом равновесных и неравновесных процессов массообмена. Гидродинамическая дисперсия. Модель конвективно-дисперсионного переноса в гомогенных породах. Модели гетерогенно-блоковой среды, модели в слоистых пластах. Макродисперсия.

Тема 2. Теплоперенос в фильтрационном потоке. Применение данных термометрии для определения элементов потока подземных вод в водоносных и разделяющих пластах. Расчеты массопереноса в зоне аэрации. Оценка защищенности грунтовых вод.

Раздел 5. Закономерности распространения и формирования подземных вод.

Тема 1. Общие региональные закономерности распределения и формирования различных типов подземных вод на территории РФ. Зональность подземных вод. Основные положения гидрогеологического районирования территории РФ.

Тема 2. Гидрогеологические области различных территорий. Формирование подземных вод в артезианских бассейнах платформенного типа. Гидрогеологические складчатые области. Межгорные впадины, конуса выноса. Особенности формирования подземных вод в области распространения многолетнемерзлых пород. Основные типы лечебных (минеральных) промышленных и термальных вод.

Раздел 6. Режим, баланс и ресурсы подземных вод.

Тема 1. Общий водный баланс речного бассейна и способы определения основных элементов баланса. Общие закономерности формирования и распределения величин подземного стока на территории РФ. Понятие о режиме подземных вод. Мониторинг подземных вод и принципы его организации и ведения. Система показателей состояния подземных вод. Наблюдательные сети и программы наблюдений. Обоснование размещения пунктов наблюдений и частота опробования.

Тема 2. Ресурсы подземных вод. Классификация ресурсов и запасов подземных вод в естественном режиме и при эксплуатации. Санитарная охрана водозаборов. Комбинированное использование водных ресурсов. Подземные воды как элемент окружающей среды. Виды и источники загрязнения подземных вод.

Раздел 7. Методы полевых гидрогеологических исследований.

Тема 1. Гидрогеологическая съемка. Цели, задачи, масштабы съемок. Основные виды работ. Дистанционные методы исследований при гидрогеологических съемках. Бурение и оборудование гидрогеологических скважин, фильтры водозаборных и наблюдательных скважин, водоподъемные устройства.

Тема 2. Виды опытно-фильтрационных работ. Откачки, наливывы, нагнетания, экспресс-опробования. Области их применения и основные требования к проведению. Постановка и методика интерпретации опытных откачек в напорных и безнапорных пластах.

Тема 3. Виды опытно-миграционных работ. Трассерные опыты, откачки, наливывы, нагнетания, налив-откачка. Гидрогеофизические исследования в скважинах (расходомерия, резистивиметрия). Теоретические основы и рациональные условия их использования. Основной комплекс каротажных исследований гидрогеологических скважин.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

3.1. Виды самостоятельной работы

В процессе подготовки к кандидатскому экзамену соискатель ученой степени кандидата наук осуществляет следующую самостоятельную работу:

- исследует научную литературу по проблемам современной теоретической и прикладной гидрогеологии;
- работает с учебниками и учебно-методическим материалом, самостоятельно изучает отдельные разделы программы кандидатского экзамена.

3.2. Перечень вопросов к кандидатскому экзамену по гидрогеологии:

1. Общие сведения о гидросфере и ее роль в развитии цивилизации.
2. Гидрогеология как современная наука геологического цикла.
3. Связь гидрогеологии с другими естественнонаучными дисциплинами.
4. Задачи и объекты гидрогеологических исследований.
5. Виды воды в горных породах и минералах. Свойства каждого из видов воды.
6. Природные воды как вид минерального сырья.
7. Круговорот воды в природе и его роль в общей геологической эволюции Земли.
8. Составные элементы круговорота воды в природе.
9. Уравнение водного баланса.
10. Роль подземных вод в формировании месторождений полезных ископаемых.
11. Основные направления гидрогеологии и классификация видов подземных вод.
12. Процессы формирования подземных вод. Классификация подземных вод по происхождению.
13. Строение подземной гидросферы и схемы строения водоносных горизонтов.
14. Виды гидрогеологических подразделений и зональность подземной гидросферы.
15. Схема и условия залегания подземных вод в земной коре.
16. Воды зоны аэрации и грунтовые воды.
17. Межпластовые и артезианские воды.
18. Классификация горных пород по водопроницаемости (коэффициенту фильтрации).
19. Типы потоков подземных вод – одномерные, двухмерные, трехмерные, плановые, профильные.
20. Скорость фильтрации и действительная скорость движения подземных вод. Методы определения направления и скорости фильтрации.
21. Ламинарный и турбулентный режимы фильтрации подземных вод. Уравнения, описывающие эти виды фильтрации.
22. Движение подземных вод установившееся и неустойчивое, равномерное и неравномерное.
23. Инфильтрация и фильтрация.
24. Общие представления и закономерности фильтрации подземных вод. Основные виды и законы движения подземных вод.
25. Линейный закон фильтрации, закон Дарси.
26. Условия применимости закона Дарси.
27. Грунтовые воды. Условия формирования, режим. Карты гидроизогипс.

28. Классификация и характеристика подземных вод по условиям залегания и типу водосодержащих пород.
29. Жесткость подземных вод. Виды жесткости. Классификация подземных вод по общей жесткости.
30. Классификация подземных вод по температуре и содержанию газов. Физические и химические свойства подземных вод, их оценка.
31. Общая минерализация и химический состав подземных вод.
32. Органолептические свойства природных вод.
33. Формирование химического состава подземных вод. Состав подземных вод. Основные компоненты, содержащиеся в воде.
34. Методы выражения и изображения компонентов в подземных водах.
35. Агрессивность подземных вод. Виды агрессивности воды по отношению к бетону. Факторы, обуславливающие агрессивность.
36. Основные закономерности переноса вещества в водоносных горизонтах
37. Конвективный перенос вещества в водоносном пласте.
38. Диффузионный перенос в водоносном пласте.
39. Дисперсионный перенос в водоносном пласте.
40. Опытнo-миграционные работы.
41. Естественная защищенность подземных вод от поверхностного загрязнения и методы ее оценки.
42. Качественная оценка условий защищенности подземных вод от загрязнения.
43. Количественная оценка условий защищенности подземных вод от загрязнения.
44. Оценка защитных свойств пород зоны аэрации.
45. Требования к качеству подземных вод как источнику водоснабжения.
46. Баланс подземных вод (водный, солевой). Элементы водного и солевого баланса и методы его определения.
47. Проблема питьевой воды и перспективы разработки природоохранных технологий водопотребления.
48. Почвенные воды, верховодка. Условия формирования, режим.
49. Артезианские воды. Условия формирования, режим. Карты гидроизопьез.
50. Межпластовые безнапорные воды. Условия формирования, режим. Питание и разгрузка.
51. Зона аэрации и зона неполного насыщения пор водой. Фильтрация и инфильтрация.
52. Запасы, ресурсы подземных вод и их виды.
53. Источники загрязнения подземных вод.
54. Понятие охрана подземных вод.
55. Подпор грунтовых вод в зонах строительства инженерных сооружений.
56. Зоны подтопления вблизи каналов и методы их оценки.
57. Изменение гидрогеологических условий в результате сельскохозяйственной и мелиоративной деятельности.
58. Основные понятия и определения мониторинга подземных вод. Виды мониторинга. Методы мониторинга.
59. Принципы организации, назначения и содержание мониторинга подземных вод.

60. Система показателей состояния подземных вод.
61. Наблюдательные сети и программы наблюдений. Наземные и дистанционные методы наблюдений.
62. Методы оценки антропогенных воздействий на количество и качество подземных вод. Количественные показатели техногенных воздействий на подземные воды.
63. Количественные показатели техногенных воздействий на подземные воды.
64. Основные положения системы мониторинга подземных вод.
65. Фоновый мониторинг и его показатели.
66. Показатели контроля экологического состояния подземных вод.
67. Размещение сети наблюдательных скважин при ведении мониторинга подземных вод.
68. Периодичность наблюдений на объектах мониторинга подземных вод.
69. Методы прогнозирования в системе мониторинга.
70. Информационные базы данных, обеспечивающих оценку состояния подземных вод.
71. Опытнo-фильтрационные работы.
72. Коэффициент фильтрации и методы его определения.
73. Определение коэффициента фильтрации по эмпирическим формулам и в лабораторных условиях.
74. Полевые методы определения коэффициента фильтрации.
75. Откачка воды из скважин и колодцев. Пробные. Опытные опытнo-эксплуатационные. Одиночные, кустовые и групповые откачки. Дебит, удельный дебит скважин.

3.3. Содержание и требования к дополнительной программе для сдачи кандидатского экзамена

Целью дополнительной программы является раскрытие аспирантом или соискателем ученой степени кандидата наук теоретической части своего диссертационного исследования.

В дополнительной программе должны быть отражены последние научные достижения в области науки и разделы, в рамках которых проведено научное исследование аспиранта/соискателя. Вопросы, включенные в дополнительную программу по научной специальности, должны в полном объеме соответствовать научному направлению осуществляемого диссертационного исследования. Вопросы дополнительной программы не должны дублировать основные разделы программы. Количество вопросов определяется составителем дополнительной программы (не более 15 вопросов) и включается в перечень вопросов для сдачи кандидатского экзамена. В дополнительной программе должен быть указан перечень новейшей научной отечественной и зарубежной литературы, интернет-издания, а также справочно-информационные издания (за последние 5 лет), которые аспиранту/соискателю ученой степени кандидата наук рекомендовано использовать для подготовки к сдаче кандидатского экзамена.

Дополнительная программа аспиранта/соискателя оформляется соответственно Приложения , обсуждается и одобряется на заседании кафедры и утверждается профильным проректором.

4. ОЦЕНКА УРОВНЯ ЗНАНИЙ СОИСКАТЕЛЯ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

4.1. Требования к экзаменуемым на кандидатском экзамене

На кандидатском экзамене экзаменующийся должен продемонстрировать способность:

- критически оценивать современные научные достижения отечественных и зарубежных ученых;
- критически анализировать теоретический материал по проблемам научной специальности;
- анализировать содержание основных научных трудов по вопросам проблемам современной теоретической и прикладной гидрогеологии;
- использовать в своих разработках достижения отечественных и зарубежных ученых;
- использовать методологию теоретических и экспериментальных исследований в области гидрогеологических исследований;
- генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач;
- корректно цитировать научные источники.

При оценке устного ответа экзаменуемого учитывается как глубина владения теоретическим материалом, так и доказательная самостоятельность мышления и суждений, подкреплённая конкретными примерами с опорой на личностный практический опыт научных исследований.

4.2. Критерии оценки ответов экзаменуемого на кандидатском экзамене

При оценке ответа в ходе кандидатского экзамена комиссия оценивает, как экзаменуемый понимает те или иные термины и умеет ими оперировать, анализирует реальные параметры и показатели водоносных горизонтов, как умеет мыслить, аргументировать, отстаивать определенную позицию. Таким образом, необходимо разумное сочетание запоминания и понимания, простого воспроизводства учебной информации и работы мысли. Установлены следующие критерии оценок, которыми необходимо руководствоваться при приеме кандидатского экзамена:

- содержательность ответов на вопросы (верное, четкое и достаточно глубокое изложение идей, понятий, фактов и т.д.);
- полнота и одновременно разумная лаконичность ответа;
- новизна учебной информации, степень использования и понимания научных и нормативных источников;
- умение связывать теорию с практикой, творчески применять знания;
- логика и аргументированность изложения;
- грамотное комментирование, приведение примеров, аналогий;
- культура речи.

Для оценки знаний, умений, навыков экзаменуемых лиц применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости и критерии

выставления оценок по четырех балльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	Экзаменуемый отлично знает основные теоретические разделы и темы гидрогеологии на высоком качественном уровне. Свободно умеет излагать материал литературным языком в терминах науки, четко и логично отвечает на поставленные вопросы. Свободно понимает и владеет терминами науки.
Средний уровень «4» (хорошо)	Экзаменуемый хорошо знает основные теоретические разделы и темы гидрогеологии на высоком уровне. Умеет излагать материал литературным языком и отвечает на поставленные вопросы. Владеет основными терминами науки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	Экзаменуемый слабо знает основные теоретические разделы и темы гидрогеологии. Недостаточно хорошо умеет излагать материал. Недостаточно владеет основными терминами науки.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	Экзаменуемый не знает основные теоретические разделы и темы гидрогеологии. Не умеет логично излагать материал. Не владеет основными терминами науки.

5. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

5.1 Перечень основной литературы

1. Всеволожский В.А. Основы гидрогеологии: Учебник. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Изд-во МГУ, 2007. — 448 с.
2. Белоусова А.П., Гавич И.К., Лисенков А.Б., Попов Е.В. Экологическая гидрогеология. — М.: ИКЦ «Академкнига». — 2003. — 397 с.
3. Карпенко Н.П., Ломакин И.М., Дроздов В.С. Геология и основы гидрогеологии. Учебное пособие. Типографии ООО «Научно издательский центр ИНФРА-М», 2018. — 327 с.
4. Манукьян Д.А., Карпенко Н.П. Теория и методология ведения мониторинга техноприродных систем. — Монография. — М.: МГУП. — 2009. — 307 с.
5. Мусаев Ф.А., Бышов Н.В., Мустафаев М.Г., Карпенко Н.П., Захарова О.А., Ушаков Р.Н. Современные геоэкологические проблемы среды обитания человека и роль экологического мониторинга: Монография. — Рязань: РГАТУ. — 2018. — 211 с.
6. Румынин В.Г. Теория и методы изучения загрязнения подземных вод. — Учебник для вузов. — Санкт-Петербург: Наука. — 2020. — 559 с.
7. Шестаков В.М. Гидрогеодинамика. — М.: Изд-во МГУ. — 1995. — 368 с.

5.2 Перечень дополнительной литературы

1. Жабин В.Ф., Карпенко Н.П., Ломакин И.М. Формирование гетерогенной среды и регулирование режима грунтовых вод в задачах природообустройства. Монография. — М.: МГУП. — 2013. — 208 с.
2. Жабин В.Ф., Козлов Д.В., Раткович Л.Д. Охрана подземных вод. Учебное пособие (по специальности 280300 «Комплексное использование и охрана водных ресурсов»). — М.: ФГОУ ВПО МГУП. — 2010. — 94 с.

3. Зверев В.П. Подземная гидросфера. Проблемы фундаментальной гидрогеологии. – М.: Научный мир. – 2011. – 260 с.
4. Периодический научный журнал «Геоэкология. Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология».
5. Периодический научный журнал «Разведка и охрана недр».

5.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Microsoft Office Professional (актуальная версия), (открытый доступ).
2. Microsoft Windows (актуальная версия), (открытый доступ).

5.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы

1. Справочная правовая система «Консультант Плюс».
2. Справочная правовая система «Гарант».

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

При выполнении самостоятельной работы умейте найти по главным научным проблемам фундаментальные книги, научные труды, первоисточники. Учитесь проявлять решительность, отказываться от соблазнов, которые могут принести большой вред. Учитесь облегчать свой умственный труд в будущем. Для этого надо привыкнуть к системе записных книжек. Каждая может быть предназначена для записи ярких, хотя бы мимолетных мыслей (которые имеют «привычку» приходиться в голову раз и больше не возвращаться) по одной из проблем, над которыми ты думаешь.

Для каждой работы ищите наиболее рациональные приёмы умственного труда. Избегайте трафарета и шаблона. Не жалейте времени на то, чтобы глубоко осмыслить сущность фактов, явлений, закономерностей, с которыми вы имеете дело.

Чем глубже вы вдумались, тем прочнее отлежится в памяти. До тех пор, пока не осмыслено, не старайтесь запомнить – это будет напрасная трата времени. «Завтра» – самый опасный враг трудолюбия.

Никогда не откладывайте какую-то часть работы, которую надо выполнить сегодня, на завтра. Не прекращайте умственного труда никогда, ни на один день. Каждый день должен обогащать вас интеллектуальными ценностями.

Автор рабочей программы:
Д.т.н., доцент Карпенко Н.П.


(подпись)



Приложение

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по науке

«__» _____ 2021 г.

Дополнительная программа
для сдачи кандидатского экзамена
по специальной дисциплине

наименование специальности

аспирант/соискатель ученой степени кандидата наук

Ф.И.О.

Тема диссертации: _____

Научная специальность: _____

Место выполнения: _____

Научный руководитель:

ученая степень, ученое звание,

Ф.И.О

Москва, 20__

ВОПРОСЫ ПО ПРОГРАММЕ

1. ...
2. ...
3. ...
4. ...
5. ...
6. ...
7. ...
8. ...
9. ...
10. ...

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. ...
2. ...
3. ...
4. ...
5. ...
6. ...
7. ...
8. ...
9. ...

Заведующий кафедрой

(ФИО, подпись)

Научный руководитель

(ФИО, подпись)

Аспирант/Соискатель ученой степени
кандидата наук

(ФИО, подпись)