

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»*

Экологический факультет

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки

01.04.02 Прикладная математика и информатика

(указываются код и наименование направления подготовки)

Направленность программы (профиль)

**Моделирование и прогнозирование
процессов в экологии и экономике**

(наименование образовательной программы в соответствии с направленностью (профилем))

Квалификация выпускника

магистр

*(указывается квалификация выпускника в соответствии с приказом Минобрнауки России
от 12.09.2013 № 1061)*

1. Общие положения

1.1. Ответственность и порядок действий по подготовке и проведению государственных итоговых испытаний в РУДН, а также перечень, очередность, сроки прохождения документов, необходимых для осуществления государственной итоговой аттестации (ГИА), между структурными подразделениями определяет Порядок проведения итоговой государственной аттестации обучающихся.

1.2. Государственная итоговая аттестация по

Прикладной математике и информатике

(указывается наименование основной образовательной программы)

включает

Государственный экзамен

(указывается наименование государственного экзамена)

и защиту выпускной квалификационной работы в виде

Магистерской диссертации

(указывается вид выпускной квалификационной работы)

1.3. Результаты любого из видов аттестационных испытаний, включенных в государственную итоговую аттестацию, определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

2. Цели и задачи ГИА

2.1. **Целью** ГИА является определение соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ требованиям ОС ВО РУДН.

ГИА включает государственный экзамен, установленный Ученым советом университета, и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

2.2. **Задачами** ГИА являются:

- проверка качества обучения личности основным естественнонаучным законам и явлениям, необходимым в профессиональной деятельности;
- определение уровня теоретической и практической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач в соответствии с получаемой квалификацией;
- установление степени стремления личности к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;
- проверка сформированности устойчивой мотивации к профессиональной деятельности в соответствии с предусмотренными ОС ВО РУДН видами профессиональной деятельности;
- проверка способности находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность;
- обеспечение интеграции образования и научно-технической деятельности, повышение эффективности использования научно-технических достижений, реформирование научной сферы и стимулирование инновационной деятельности;
- обеспечение качества подготовки в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

3. Программа государственного экзамена

3.1. Государственный экзамен проводится в

устной форме

(указывается форма проведения государственного экзамена)

3.2. В рамках проведения государственного экзамена проверяется степень освоения выпускниками следующих компетенций:

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий (УК-1);
- способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);
- способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);
- способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);

- способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5);
- способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6);
- способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики (ОПК-1);
- способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач (ОПК-2);
- способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности (ОПК-4).

3.3. Объем государственного экзамена:

30 билетов по 2 основным и по 3 дополнительным вопросам в каждом

(указывается форма проведения государственного экзамена)

3.4. Содержание государственного экзамена:

- Полнота метрических пространств. Теорема о сжимающих отображениях. Приложение: доказательство теоремы существования и единственности задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений.
- Теорема Хана-Банаха. Продолжение линейных функционалов в локально-выпуклых пространствах. Приложение: отделимость выпуклых множеств (без доказательства).
- Измеримые функции и их основные свойства. Теорема о предельном переходе для последовательности измеримых функций. Теорема Егорова (без доказательства).
- Определение интеграла Лебега и его основные свойства. Его связь с интегралом Римана.
- Абсолютная непрерывность интеграла Лебега. Теорема Лебега о предельном переходе.
- Теорема о неявной функции. Формула производной неявно заданной функции.
- Линейные операторы в нормированных пространствах. Ограниченность и непрерывность. Компактные операторы и их свойства.
- Линейные операторы в конечномерных пространствах. Схема приведения матрицы линейного оператора к жордановой форме (без доказательства). Приведение матрицы эрмитова оператора к диагональной форме.
- Гильбертовы пространства. Линейные операторы в гильбертовых пространствах. Симметричные (эрмитовы) операторы. Теорема Гильберта для компактных симметричных операторов.
- Задача линейного программирования и теорема двойственности.
- Матричные игры и смешанные стратегии. Теорема Неймана.
- Устойчивость и асимптотическая устойчивость по Ляпунову. Лемма Ляпунова об устойчивости. Теорема Ляпунова об асимптотической устойчивости по линейному приближению (без доказательства).
- Построение решения однородного обыкновенного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами. Определитель Вронского для системы уравнений и уравнения n -го порядка, его основные свойства, метод вариации постоянных. Формула Лиувилля (без доказательства).
- Гармонические функции. Принцип максимума для гармонических функций.
- Дифференцируемость функций комплексной переменной. Условия Коши-Римана.
- Голоморфные функции и их разложение в степенные ряды (ряд Тейлора).
- Классическая задача вариационного исчисления. Вывод уравнения Эйлера-Лагранжа.

- Линейная задача оптимального управления. Принцип максимума Понтрягина (без доказательства).
- Компактные множества в топологических пространствах. Критерий компактности в топологических и метрических пространствах. Свойства функций, непрерывных на компакте.
- Необходимые условия и достаточные условия экстремума функции многих переменных.
- Определение интеграла Римана и основные свойства. Критерий Лебега интегрируемости функций по Риману (без доказательства).
- Основная теорема алгебры. Приложение: существование собственных значений матриц линейных операторов, действующих на комплексных пространствах.
- Теория поведения потребителей и рыночный спрос.
- Эффект дохода и эффект замещения (по Слуцкому и Хиксу).
- Эластичность спроса по цене. Факторы. Ценовой эластичности. Дуговая эластичность. Эластичность спроса по доходу, перекрёстная эластичность спроса по цене.
- Максимизация прибыли и предложение конкурентной фирмы.
- Выработка решения в условиях неопределённости, риска и одновременного выбора.
- Методы управления природопользованием.
- Экосистемы как объекты моделирования: особенности.
- Понятие регрессионной модели и основные классы моделей. Этапы построения регрессионной модели.
- Методы отбора факторов при построении моделей. Спецификация модели. Ошибки спецификации.
- Виды связей между экономическими явлениями. Методы исследования стохастической связи.
- Алгоритм спецификации нелинейных моделей. Виды моделей. Оценка параметров нелинейной регрессии. Интерпретация параметров линейной и нелинейной регрессии.
- Понятие, виды и сферы применения в эконометрическом анализе рядов динамики. Методы выравнивания рядов динамики. Моделирование тенденций временного ряда.
- Динамика органического вещества в биосфере. Математическое описание динамических процессов в биосфере
- Модель глобального цикла углерода в системе АРП. Модель углерода в АРП с учетом действия промышленных предприятий
- Моделирование переноса атмосферных загрязнений. Моделирование действия атмосферных загрязнений на лесные биогеоценозы
- Математическое моделирование в экономике. Модель Мальтуса. Модель Эванса. Модель Брауна. Статистические и динамические модели в экономике
- Анализ макросреды организации. Структура и особенности микросреды среды предприятия. Анализ внутренней среды бизнеса
- Матричные методы стратегического анализа и управления. Формирование, анализ и выбор стратегических альтернатив. Управление реализацией стратегии
- Понятие «Модель» в отношении объектов экологии и экономики объектов. Основные виды и классы моделей.
- Модель Бейли эпидемий в популяции.
- Динамика плотности популяции.
- Модель «хищник-Жертва» Лотки-Вольтерра.
- Модель динамики биомассы микроорганизмов.
- Дискретные модели популяций.
- Модели переноса воздушных загрязнений.

- Модель загрязнения реки.
- Модель глобального цикла углерода.
- Особенности применения метода математического моделирования в экономике.
- Классификация экономико-математических моделей.
- Особенности моделирования социо-эколого-экономических систем.
- Моделирование различных экологических процессов и явлений процессов при помощи орграфов.
- Анализ и прогнозирование мирового рынка.
- Управление затратами и финансовыми результатами корпорации.
- Налоговое планирование деятельности корпораций.
- Нормативы качества окружающей среды и нормативы воздействий на природные системы. Индикаторы качества окружающей среды при воздействиях на техносферу.
- Понятие «модель» в отношении природных и природно-антропогенных процессов и объектов. Основные виды и классы моделей.
- Важнейшие факторы, определяющие поведение примесей в атмосфере. Математические основы анализа и прогноза распространения примесей в атмосфере. Модели поведения примеси в атмосфере: основные виды, точность, ограничения.
- Факторы устойчивости атмосферы к загрязнению. Стандартные методики моделирования и прогнозирования примесей в атмосфере.
- Факторы, определяющие поведение примеси в водном объекте. Факторы устойчивости водотоков к загрязнению. Прямая задача прогноза распространения примесей в водном объекте. Обратная задача моделирования поведения примесей.
- Стандартные методики прогнозирования поведения примесей в водотоке. Точность, ограничения, особенности практического использования. Модели загрязнения подземной гидросферы. Прогнозирование опасных уровней загрязнения поверхностных вод
- Моделирование загрязнения почв: особенности почв как объекта загрязнения. Факторы устойчивости почвенного покрова к загрязнению. Прогнозирование опасных уровней загрязнения почв.

4. Методические рекомендации к подготовке и сдаче итогового государственного экзамена

4.1. Рекомендуемая литература:

- Кудрявцев Л.Д. Курс математического анализа, т. 1–3, любое издание.
- Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления, т. 1–3, любое издание.
- Гельфанд И.М. Лекции по линейной алгебре, любое издание.
- Кострикин А.И. Введение в алгебру, любое издание.
- Веселов А.П., Троицкий Е.В. Лекции по аналитической геометрии. СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2003.
- Понтрягин Л.С. Обыкновенные дифференциальные уравнения, любое издание.
- Шабат Б.В. Введение в комплексный анализ, ч. 1. М.: Наука, 1985.
- Колмогоров А.Н., Фомин С.В. Элементы теории функций и функционального анализа, любое издание.
- Алексеев В.М., Тихомиров В.М., Фомин С.В. Оптимальное управление, любое издание.
- Бешелев С.Г., Гурвич Ф.Г. Математико-статистические методы экспертных оценок", М., Статистика, 1980.
- Гладышевский А.М. Методы и модели экономического прогнозирования. М., "Экономика", 2019.
- Голанский М.М. Экономическое прогнозирование. М., "Наука", 2013.
- Добров Г.М. Прогнозирование науки и техники. М., "Наука", 1977.

- Прогнозирование для промышленности и правительственных учреждений (под ред. Доброва Г.М.). М., "Прогресс", 1972.
- Завлин П.Н., Казанцев А.К. Экономика и управление в отраслевых НТО. М., "Экономика", 1990.
- Мартино Г. Технологическое прогнозирование. М., "Прогресс", 1977.
- Мосин В.Н., Крук Д.М. Основы экономического и социального прогноза. Л., ВШ, 1985
- Брайн Твисс. Управление научно-техническими нововведениями. М., "Экономика", 1989.
- Сифоров В.И. Прогностика. М., "Наука", 1990.
- Чабровский В.А. Прогнозирование развития науки и техники. М., "Экономика", 1983.
- Четыргин Е.Н. Статистические методы прогнозирования. М., Статистика, 1975.
- Янч Эрох. Прогнозирование НТП. М., "Прогресс", 1974.

4.2. Дополнительные рекомендации: нет.

5. Оценочные средства, предназначенные для установления в ходе аттестационных испытаний соответствия/несоответствия уровня подготовки выпускников, завершивших освоение ОП ВО по направлению подготовки, требованиям соответствующего ОС ВО РУДН.

5.1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения ОП:

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);
- способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);
- способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);
- способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);
- способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5);
- способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6);
- способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики (ОПК-1);
- способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач (ОПК-2);
- способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности (ОПК-4);
- способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1);
- способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2);
- способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности (ПК-3);

- способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности (ПК-4);
- способен управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта (ПК-5);
- способен организовывать процессы корпоративного обучения на основе информационных технологий и развития корпоративных баз знаний (ПК-6);
- способен разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов (ПК-7);
- способен разрабатывать корпоративные стандарты и профили функциональной стандартизации приложений, систем, информационной инфраструктуры (ПК-8);
- способен к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования (ПК-9);
- способен разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения (ПК-10);
- способен разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий (ПК-11);
- способен руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся (ПК-12);
- способен осознавать корпоративную политику в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, принимать участие в ее развитии (ПК-13);
- проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований (ПК-40.011.01).

5.2. Шкала оценки за устный ответ на государственном экзамене.

Оценка **«отлично» (95–100 баллов, А)** ставится за полный правильный ответ, если студент строит ответ логично, математически корректно, четко и аргументированно, обнаруживает высокую степень знания предмета, понимание сущности приводимых им математических законов (теорем) и методов, свободно, правильно и логично, со всеми необходимыми доказательствами, излагает материал ответа, владеет научными терминами, правильно истолковывает их смысл, может пояснить междисциплинарную связь с другими разделами математики, указывает возможное прикладное использование обсуждаемых утверждений. Также при представлении выполненных заданий, демонстрирует глубокие и точные ответы на дополнительные вопросы, владеет общенаучной и специальной терминологией; в ответе отсутствуют стилистические, речевые и грамматические ошибки.

Оценка **«отлично» (86–94 балла, В)** ставится за полный правильный ответ, если студент строит ответ логично и математически корректно, обнаруживает высокую степень знания предмета, глубокие знания основных понятий, умеет пояснить смысл всех применяемых им терминов и обозначений, а также указывает возможное прикладное использование обсуждаемых утверждений, правильно отвечает на дополнительные вопросы по предмету, владеет общенаучной и специальной терминологией; в ответе отсутствуют стилистические, речевые и грамматические ошибки.

Оценка **«хорошо» (69–85 баллов, С)** ставится за правильный ответ, в котором логично изложен рассматриваемый раздел теории и верно сформулированы и доказаны относящиеся к делу утверждения; студент обнаруживает владение общенаучной и специальной терминологией. Вместе с тем в содержании ответа отмечены небольшие пробелы в знаниях (как-то, например, отсутствие полных доказательств некоторых утверждений при понимании основного хода доказательства) или неточности при ответах на некоторые дополнительные вопросы. Стилистические, речевые и грамматические ошибки допустимы в незначительном количестве.

«Удовлетворительно» (61–68 баллов, D) выставляется при наличии заметных ошибок при изложении основного материала, при решении задач, а также при ответах на

дополнительные вопросы. Содержание ответа в основном соответствует поставленному вопросу. Однако при этом отмечается недостаточное владение общенаучной и специальной терминологией, а также в незначительном количестве присутствуют стилистические, речевые и грамматические ошибки.

«Удовлетворительно» (51-60 баллов, E) оценивается ответ студента, в котором отмечается наличие серьезных ошибок при изложении основного материала, при решении задач, а также при ответах на дополнительные вопросы. Содержание ответа свидетельствует о недостаточных знаниях экзаменуемого, слабом владении общенаучной и специальной терминологией; присутствуют стилистические, речевые и грамматические ошибки.

«Неудовлетворительно» (31-50 баллов, FX) оценивается слабый ответ, если студент даже при наводящих вопросах не проявляет достаточного понимания предмета и не в состоянии объяснить смысл рассматриваемых утверждений (либо затрудняется в их формулировке). В ответе присутствует большое количество стилистических, речевых и грамматических ошибок.

«Неудовлетворительно» (0-30 баллов, F) выставляется при отсутствии минимальных знаний материала как по первому, так и по второму вопросу, если студент допускает грубые ошибки в основных определениях, не владеет терминологией, не демонстрирует хотя бы минимального понимания предмета, имеющего отношение к заданному вопросу. Не сформированы компетенции, умения и навыки.

6. Требования к выпускной квалификационной работе.

6.1. К защите ВКР допускается обучающийся, сдавший государственный экзамен. Защита ВКР проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

ГИА проводится в виде устного представления ВКР, с последующими устными ответами на вопросы членов ГЭК в соответствии с Положением университета о ВКР. Доклад и/или ответы на вопросы членов ГЭК могут быть на иностранном языке.

6.2. В рамках проведения защиты

магистерской диссертации

(указывается вид выпускной квалификационной работы)

проверяется степень освоения выпускниками следующих компетенций:

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);
- способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);
- способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);
- способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);
- способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5);
- способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6);
- способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики (ОПК-1);
- способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач (ОПК-2);
- способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности (ОПК-4);
- способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1);

- способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2);
- способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности (ПК-3);
- способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности (ПК-4);
- способен управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта (ПК-5);
- способен организовывать процессы корпоративного обучения на основе информационных технологий и развития корпоративных баз знаний (ПК-6);
- способен разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов (ПК-7);
- способен разрабатывать корпоративные стандарты и профили функциональной стандартизации приложений, систем, информационной инфраструктуры (ПК-8);
- способен к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования (ПК-9);
- способен разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения (ПК-10);
- способен разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий (ПК-11);
- способен руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся (ПК-12);
- способен осознавать корпоративную политику в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, принимать участие в ее развитии (ПК-13);
- проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований (ПК-40.011.01).

6.3. Перечень тем

магистерской диссертации:

(указывается вид выпускной квалификационной работы)

- Исследование математической моделей распространения новых технологий с помощью автомодельной редукции
- Исследование моделей математической экономики методами теории накрывающих отображений
- Устойчивое численное решение обратной задачи физики плазмы с использованием функционала Тихонова со стабилизаторами разного вида
- Исследование динамической модели Леонтьева методами оптимального управления
- Исследование математической модели, описывающей влияние государственного долга на экономику
- Задача оптимального управления с неявной дифференциальной связью
- Исследование математической модели одной эколого-экономической системы
- Стационарные решения уравнения Кортевега-де Фриза и его обобщений
- О свойствах квадратичных отображений и форм
- Математическое моделирование классификации в распознавании образов на основе теории гауссовых смесей
- Задача вариационного исчисления на неограниченном интервале времени

6.4. Задачи, которые обучающийся должен решить в процессе выполнения магистерской диссертации:

(указывается вид выпускной квалификационной работы)

По своему назначению, срокам подготовки и содержанию магистерская диссертация является учебно-квалификационной. Выпускная работа магистра должна быть связана с разработкой конкретных теоретических вопросов, являющихся частью научно-исследовательских работ, проводимых кафедрой, с экспериментальными исследованиями или с решением прикладных задач.

6.5. Этапы выполнения ВКР, условия допуска обучающегося к процедуре защиты, требования к структуре, объему, содержанию и оформлению, а также перечень обязательных и рекомендуемых документов, представляемых к защите, указаны в методических указаниях, утвержденных в установленном порядке:

Методические указания «Порядок и критерии оценки результатов итоговой государственной аттестации» (приняты Ученым советом факультета физико-математических и естественных наук протокол № 201-08/04 от 23.12.2014 г.).

6.6. Оценочные средства.

Шкала оценивания ВКР

Критерии выставления оценок на государственных междисциплинарных экзаменах разрабатывают выпускающие кафедры, придерживаясь следующих положений:

Оценка «отлично» ставится за полный правильный ответ, если студент строит ответ логично, обнаруживает высокую степень знания предмета, понимание места и значения рассматриваемых закономерностей в изучаемых дисциплинах, глубокие знания основных понятий, представляет качественные соотношения между рассматриваемыми величинами, раскрывает их смысл и устанавливает междисциплинарную связь с другими разделами областей знаний, а также указывает возможное прикладное использование обсуждаемых закономерностей, правильно отвечает на дополнительные вопросы по предмету.

Оценка «хорошо» ставится за правильный ответ, в котором логично изложена сущность рассматриваемого явления или процесса, понимание места и значения рассматриваемых закономерностей в изученной области знания, представлены качественные соотношения между различными величинами, раскрыт их смысл. Вместе с тем в содержании ответа были отмечены небольшие пробелы в знаниях или неточности при ответах на некоторые дополнительные вопросы.

На «удовлетворительно» оценивается неполный ответ, который студент дает с опорой на наводящие вопросы членов экзаменационной комиссии. Содержание ответа свидетельствует о недостаточных знаниях экзаменуемого.

«Неудовлетворительно» оценивается слабый ответ студента, который даже при наводящих вопросах не показывает свои знания и не в состоянии предложить объяснение соответствующих явлений.

Решения государственной экзаменационной комиссии принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании государственной экзаменационной комиссии является решающим.

Результаты проведения государственного экзамена оформляются в виде протокола экзаменационной комиссии. Результаты государственных экзаменов, проводимых в устной форме, объявляются в тот же день после оформления всех протоколов заседаний соответствующих экзаменационных комиссий. Результаты государственных экзаменов, проводимых в письменной форме, объявляются на следующий рабочий день после дня проведения экзамена.

В зачетную книжку и в протокол заседания экзаменационной комиссии заносятся баллы, оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и их европейские аналоги. Оценка «неудовлетворительно» заносится только в протокол.

Студент, получивший на государственном экзамене оценку «неудовлетворительно», не

допускается к защите выпускной квалификационной работы.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

Разработчики:

Должность, название кафедры	Подпись	Инициалы, фамилия
-----------------------------	---------	-------------------

Руководитель программы:

Декан экологического факультета		Е.В. Савенкова
Название кафедры	Подпись	Инициалы, фамилия

Название кафедры	Подпись	Инициалы, фамилия
------------------	---------	-------------------