

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Вологодская государственная молочнохозяйственная академия
имени Н.В. Верещагина»
Инженерный факультет
Кафедра Технические системы в агробизнесе

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.5.2. Моделирование в агроинженерии

по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в
аспирантуре

Научная специальность

4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного
комплекса

Вологда – Молочное
2022

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями высшего образования.

Разработчик:

канд. техн. наук, доцент _____  В.Н. Вершинин

Программа дисциплины одобрена на заседании кафедры технические системы в агробизнесе 06 апреля 2022 года, протокол № 9

Зав. кафедрой,

канд. техн. наук, доцент _____  Р.А. Шушков

Рабочая программа дисциплины согласована на заседании методической комиссии инженерного факультета 07 апреля 2022 года, протокол № 7.

Председатель методической комиссии

канд. техн. наук, доцент _____  Е.А. Берденников

1 ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения учебной дисциплины:

– Федеральные государственные требования, к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденные приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951;

– программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (далее – программа аспирантуры).

1.2. Статус дисциплины:

– относится к образовательному компоненту программы аспирантуры, направлена на подготовку к сдаче и сдачу экзамена;

– является дисциплиной для изучения аспирантами по выбору.

1.3. В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Процесс изучения дисциплины направлен на подготовку аспиранта к проведению научных исследований по конкретной научной специальности и отрасли науки, по которой подготавливается или подготовлена диссертация; развитию у аспиранта самостоятельности, инициативы, творческих способностей; на успешное освоение программы аспирантуры, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

Цель дисциплины: подготовка к защите диссертации на соискание научной степени кандидата наук (далее – диссертации) по научной специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса путём формирования основных навыков по методам построения математических моделей для решения прикладных технических задач; освоения практических методов и современных технологий машинного моделирования в области технологий, машин и оборудования для агропромышленного комплекса.

2.2 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать и понимать

- знает основные принципы построения математических моделей; основные типы математических моделей;

- знает методику проведения вычислительного эксперимента на ЭВМ;

- демонстрирует знания методов исследования математических моделей разных типов;

- демонстрирует знания основных исследовательских прикладных программных средств;

уметь осуществлять (делать, действовать)

- обоснованно проводить формализацию исследуемых технических объектов;

- обладает умением применять модели, средства и языки моделирования для проведения работ по анализу применяемых проектных решений;

- способен самостоятельно интерпретировать полученные результаты, увязывая их с соответствующими техническими характеристиками;

- умеет организовывать серию экспериментов для достижения заданной цели исследования;

владеть навыками (иметь навыки)

- владеет методикой применения процедур программно-методических комплексов;
- владеет методикой разработки и применения математических моделей технических устройств различной физической природы;
- владеет методиками пользования глобальными информационными ресурсами и современными средствами телекоммуникаций для решения исследовательских и проектных задач;
- владеет методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и навыками работы с компьютерными системными и прикладными программами.

2.3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания этапов освоения дисциплины

| Показатель оценивания | Характеристика показателя оценивания | Критерии оценивания | | | | Формы и средства контроля |
|----------------------------|---|--|--|---|--|---|
| | | низкий | минимальный | средний | высокий | |
| | | Шкала оценивания | | | | |
| | | Оценка «неудовлетворительно» | Оценка «удовлетворительно» | Оценка «хорошо» | Оценка «отлично» | |
| знать и понимать | Знает основные принципы построения математических моделей; основные типы математических моделей | Не знает основные принципы построения математических моделей; основные типы математических моделей | Частично знает основные принципы построения математических моделей; основные типы математических моделей | Знает основные принципы построения математических моделей; основные типы математических моделей | В совершенстве знает основные принципы построения математических моделей; основные типы математических моделей | Вопросы для самоподготовки, тестовые задания, практические задания, отчёты по заданиям, устный опрос, экзамен |
| | Знает методику проведения вычислительного эксперимента на ЭВМ | Не знает методику проведения вычислительного эксперимента на ЭВМ | Частично знает методику проведения вычислительного эксперимента на ЭВМ | Знает методику проведения вычислительного эксперимента на ЭВМ | В совершенстве знает методику проведения вычислительного эксперимента на ЭВМ | |
| | Демонстрирует знания методов исследования математических моделей разных типов | Не демонстрирует знания методов исследования математических моделей разных типов | Частично демонстрирует знания методов исследования математических моделей разных типов | Демонстрирует знания методов исследования математических моделей разных типов | Уверенно демонстрирует знания методов исследования математических моделей разных типов | |
| | Демонстрирует знания основных исследовательских прикладных программных средств | Не демонстрирует знания основных исследовательских прикладных программных средств | Частично демонстрирует знания основных исследовательских прикладных программных средств | Демонстрирует знания основных исследовательских прикладных программных средств | Уверенно демонстрирует знания основных исследовательских прикладных программных средств | |
| уметь делать (действовать) | Обоснованно проводить формализацию исследуемых технических объектов | Не умеет обоснованно проводить формализацию исследуемых технических объектов | С затруднениями проводит формализацию исследуемых технических объектов | Обоснованно проводить формализацию исследуемых технических объектов | Свободно проводить формализацию исследуемых технических объектов | Вопросы для самоподготовки, тестовые задания, практические задания, отчёты по заданиям, устный опрос, экзамен |
| | Обладает умением применять модели, средства и языки моделирования для проведения работ по анализу применяемых проектных решений | Не обладает умением применять модели, средства и языки моделирования для проведения работ по анализу применяемых проектных решений | С затруднениями применяет модели, средства и языки моделирования для проведения работ по анализу применяемых проектных решений | Обладает умением применять модели, средства и языки моделирования для проведения работ по анализу применяемых проектных решений | Свободно применяет модели, средства и языки моделирования для проведения работ по анализу применяемых проектных решений | |
| | Способен самостоятельно интерпретировать полученные результаты, увязывая их с соответствующими техническими характеристиками | Не способен самостоятельно интерпретировать полученные результаты, увязывая их с соответствующими техническими характеристиками | С затруднениями способен самостоятельно интерпретировать полученные результаты, увязывая их с соответствующими техническими характеристиками | Способен самостоятельно интерпретировать полученные результаты, увязывая их с соответствующими техническими характеристиками | Свободно самостоятельно интерпретирует полученные результаты, увязывая их с соответствующими техническими характеристиками | |

| | | характеристиками | характеристиками | | | |
|---------------------------------|---|--|--|---|--|---|
| | Умеет организовывать серию экспериментов для достижения заданной цели исследования | Не умеет организовывать серию экспериментов для достижения заданной цели исследования | С затруднениями умеет организовывать серию экспериментов для достижения заданной цели исследования | Умеет организовывать серию экспериментов для достижения заданной цели исследования | Свободно умеет организовывать серию экспериментов для достижения заданной цели исследования | |
| Владеть навыками (иметь навыки) | Владеет методикой применения процедур программно-методических комплексов | Не владеет методикой применения процедур программно-методических комплексов | Частично владеет методикой применения процедур программно-методических комплексов | Владеет методикой применения процедур программно-методических комплексов | Уверенно владеет методикой применения процедур программно-методических комплексов | Вопросы для самоподготовки, тестовые задания, практические задания, отчёты по заданиям, устный опрос, экзамен |
| | Владеет методикой разработки и применения математических моделей технических устройств различной физической природы | Не владеет методикой разработки и применения математических моделей технических устройств различной физической природы | Частично владеет методикой разработки и применения математических моделей технических устройств различной физической природы | Владеет методикой разработки и применения математических моделей технических устройств различной физической природы | Уверенно владеет методикой разработки и применения математических моделей технических устройств различной физической природы | |
| | Владеет методиками пользования глобальными информационными ресурсами и современными средствами телекоммуникаций для решения исследовательских и проектных задач | Не владеет методиками пользования глобальными информационными ресурсами и современными средствами телекоммуникаций для решения исследовательских и проектных задач | Частично владеет методиками пользования глобальными информационными ресурсами и современными средствами телекоммуникаций для решения исследовательских и проектных задач | Владеет методиками пользования глобальными информационными ресурсами и современными средствами телекоммуникаций для решения исследовательских и проектных задач | Уверенно владеет методиками пользования глобальными информационными ресурсами и современными средствами телекоммуникаций для решения исследовательских и проектных задач | |
| | Владеет методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и навыками работы с компьютерными системными и прикладными программами | Не владеет методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и навыками работы с компьютерными системными и прикладными программами | Частично владеет методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и навыками работы с компьютерными системными и прикладными программами | Владеет методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и навыками работы с компьютерными системными и прикладными программами | Уверенно владеет методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и навыками работы с компьютерными системными и прикладными программами | |

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Подготовка к сдаче и сдача экзамена 1 зачётная единица, 36 часов.

| Вид учебной работы | Трудоемкость | |
|---|--------------|------------|
| | всего, час. | % от общей |
| 1. Аудиторные занятия, всего | 18 | 16,7 |
| - лекции | 8 | 7,4 |
| - практические занятия (включая семинары) | 10 | 9,3 |
| 2. Внеаудиторная академическая работа аспирантов | 90 | 83,3 |
| 2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ: выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде отчёта по индивидуальному заданию | 50 | 46,3 |
| 2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы | 20 | 18,5 |
| 2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям | 18 | 16,6 |
| 2.4. Контроль: самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины | 2 | 1,9 |
| 3. Подготовка к сдаче и сдача экзамена | 36 | – |

4. СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

| Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела | Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час. | | | | | | Форма и средства контроля |
|---|---|-------------------|---------------|--------------------------|-----------|----------|--|
| | общая | Аудиторная работа | | | ВАР | | |
| | | всего | Формы занятий | | всего | контроль | |
| | | | лекции | практические (всех форм) | | | |
| 1 Обоснование выбора вида математического моделирования. Этапы разработки имитационной модели. Выбор инструментальных средств программной реализации имитационных моделей | 108 | 4 | 2 | 2 | 20 | | Вопросы для самоподготовки, тестовые задания, практические задания, отчёты по заданиям, устный опрос |
| 2 Моделирование систем массового обслуживания в среде GPSS World, GPSS/PC. Моделирование случайных величин и случайных событий в GPSS-моделях. Моделирование многоканальных устройств | | 6 | 2 | 4 | 30 | | |
| 3 Разработка и использование имитационных моделей со сложной структурой каналов обслуживания | | 8 | 4 | 4 | 40 | | |
| Итого по дисциплине | 108 | 18 | 8 | 10 | 90 | 2 | |
| Доля лекций в аудиторных занятиях, % | | | 44,4 | | | | |

4.2 Лекционный курс. Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

| № | | Тема лекции. Основные вопросы темы | Трудоемкость по разделу, час. | Применяемые интерактивные формы обучения |
|---------|--------|--|-------------------------------|--|
| раздела | лекции | | | |
| 1 | 1 | <p>Раздел 1. Обоснование выбора вида математического моделирования. Этапы разработки имитационной модели. Выбор инструментальных средств программной реализации имитационных моделей</p> <p>Сущность метода моделирования. Виды математического моделирования. Системы массового обслуживания (Q-схемы). Приборы обслуживания в символике Q-схем. Многофазные, многоканальные, разомкнутые и замкнутые Q-схемы. Транзакты. Поведение транзактов в неординарных ситуациях. Статические, динамические, относительные и абсолютные приоритеты.</p> | 2 | Лекция-визуализация |
| 2 | 2 | <p>Раздел 2. Моделирование систем массового обслуживания в среде GPSS World, GPSS/PC. Моделирование случайных величин и случайных событий в GPSS-моделях. Моделирование многоканальных устройств</p> <p>Языки имитационного моделирования. Общецелевая система моделирования GPSS. Принципы построения пакета прикладных программ GPSS/PC, GPSS World. Основные объекты пакета GPSS/PC, GPSS World. Блоки, связанные с транзактами. Блоки, связанные с аппаратными объектами. Блоки для сбора статистических данных. Моделирование многоканальных устройств. Изменение направления передачи транзактов. Моделирование мелких неисправностей оборудования. Контроль качества и переналадка оборудования.</p> | 2 | Лекция-визуализация |
| 3 | 3 | <p>Раздел 3. Разработка и использование имитационных моделей со сложной структурой каналов обслуживания</p> <p>Блоки, изменяющие маршруты транзактов. Блоки, работающие с памятью. Блоки для работы со списками пользователя. Управляющие операторы. Приемы конструирования GPSS-моделей: косвенная адресация, обработка одновременных событий. Применение математических моделей для решения оптимизационных задач.</p> | 2 | Лекция-визуализация |
| | 4 | <p>Применение метода планирования эксперимента и имитационных моделей при поиске оптимальных решений задачи.</p> | 2 | Лекция-визуализация |
| Всего | | | 8 | |

4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

| № | | Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для практических занятий) | Трудоемкость по разделу, час. | Используемые интерактивные формы | Связь занятия с ВАР* |
|---------|---------|--|-------------------------------------|---|----------------------------|
| раздела | занятие | | | | |
| 1 | 1 | Разработка моделей с одноканальными устройствами, функционирующими в режиме занятия и освобождения устройства. <i>Цель работы:</i> практическое изучение на конкретных примерах методики построения моделей систем с использованием блоков одноканальных устройств и регистраторов очередей. | 2 | Общечеловеческая система имитационного моделирования GPSS World Тесты для текущего контроля знаний с использованием компьютерной программы «Тест-офис» или образовательного портала. | |
| 2 | 2 | Моделирование случайных факторов и многоканальных устройств в среде GPSS. <i>Цель работы:</i> практическое изучение на конкретных примерах основных приемов моделирования случайных величин и случайных событий в GPSS-моделях с использованием функций GPSS и блоков, изменяющих направление продвижения транзактов; практическое изучение на конкретных примерах методики построения моделей систем с использованием блоков многоканальных устройств. | 2 | Общечеловеческая система имитационного моделирования GPSS World Тесты для текущего контроля знаний с использованием компьютерной программы «Тест-офис» или образовательного портала. | |
| | 3 | Имитационное моделирование сложных систем массового обслуживания. <i>Цель работы:</i> формирование навыков разработки и использования имитационных моделей систем массового обслуживания со сложной структурой каналов обслуживания, с различными дисциплинами обслуживания, с устройствами, функционирующими в режимах прерывания и недоступности. | 2 | Общечеловеческая система имитационного моделирования GPSS World Тесты для текущего контроля знаний с использованием компьютерной программы «Тест-офис» или образовательного портала. | |
| 3 | 4 | Имитационное моделирование сложных систем массового обслуживания. <i>Цель работы:</i> формирование навыков разработки и использования имитационных моделей систем массового обслуживания со сложной структурой каналов обслуживания и с различными дисциплинами обслуживания. | 2 | Общечеловеческая система имитационного моделирования GPSS World Тесты для текущего контроля знаний с использованием компьютерной программы «Тест-офис» или образовательного портала. | |

| | | | | |
|-------|--|----|---|--|
| 5 | <p>Применение метода планирования эксперимента и имитационных моделей при поиске оптимальных решений задачи.</p> <p><i>Цель работы:</i> разработать план многофакторного эксперимента, реализация которого позволит определить такое сочетание факторов, при котором общее время работы, будет минимальным.</p> <p>В среде GPSS World (GPSS/PC) создайте имитационную модель и найдите оптимальные решения задачи при разных значениях факторов.</p> | 2 | <p>Общечелевая система имитационного моделирования GPSS World</p> <p>Тесты для текущего контроля знаний с использованием компьютерной программы «Тест-офис» или образовательного портала.</p> | |
| Всего | | 10 | | |

5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Выполнение и сдача отчётов по домашним заданиям

5.1.1 Место домашних заданий в структуре учебной дисциплины

Разделы учебной дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается подготовкой отчётов по заданиям:

| Номер раздела дисциплины | Наименование раздела |
|--------------------------|--|
| 1 | Обоснование выбора вида математического моделирования. Этапы разработки имитационной модели. Выбор инструментальных средств программной реализации имитационных моделей. |
| 2 | Моделирование систем массового обслуживания в среде GPSS World, GPSS/PC. Моделирование случайных величин и случайных событий в GPSS-моделях. Моделирование многоканальных устройств. |
| 3 | Разработка и использование имитационных моделей со сложной структурой каналов обслуживания. |

5.1.2 Перечень примерных тем домашних заданий

При изучении дисциплины «Моделирование в агроинженерии» самостоятельная работа аспирантов в основном реализуется в форме домашних заданий по следующим темам:

- разработка моделей с одноканальными устройствами, функционирующими в режиме занятия и освобождения устройства;
- моделирование случайных факторов в среде GPSS World;
- разработка моделей систем с многоканальными устройствами в среде GPSS World;
- имитационное моделирование сложных систем массового обслуживания;
- применение метода планирования эксперимента и имитационных моделей при поиске оптимальных решений задачи.

Методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов представлено на образовательном портале ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА. Контроль выполнения домашних заданий осуществляется путем их индивидуальной защиты.

К самостоятельной работе студентов также относится подготовка к тестированию и тестирование при текущем контроле знаний (на образовательном портале) или в компьютерной программе «Тест офис».

Шкала и критерии оценивания отчётов по заданиям

| Шкала оценивания | Критерии оценивания |
|------------------|--|
| зачтено | Правильно используются методы исследования, аспирант умеет анализировать и обобщать научный опыт. Выводы соответствуют целям. Работа достаточно иллюстрирована схемами, таблицами, диаграммами. Материал хорошо структурирован, логично и грамотно изложен. Работа сдана в установленный срок. |
| незачтено | Аспирант не владеет методикой научного исследования. Расчёты и изложение материала носит репродуктивный характер. Своего отношения автор не сформулировал, выводы и предложения не обоснованы и вызывают недоверие. Материал не структурирован, изложен хаотично, обрывисто. Работа не сдана в установленный срок. |

5.2 Самостоятельное изучение тем

| Номер раздела дисциплины | Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение | Расчетная трудоемкость, час. |
|--------------------------|--|------------------------------|
| 1 | Многофазные, многоканальные, разомкнутые и замкнутые Q-схемы. | 2 |
| 1 | Поведение транзактов в неординарных ситуациях. | 2 |
| 1 | Статические, динамические, относительные и абсолютные приоритеты.. | 2 |
| 2 | Моделирование многоканальных устройств. | 2 |
| 2 | Изменение направления передачи транзактов. | 2 |
| 2 | Моделирование мелких неисправностей оборудования. | 2 |
| 2 | Контроль качества и переналадка оборудования. | 2 |
| 3 | Блоки, изменяющие маршруты транзактов. | 2 |
| 3 | Блоки, работающие с памятью. | 2 |
| 3 | Блоки для работы со списками пользователя. | 2 |
| 3 | Управляющие операторы. | 2 |
| Итого | | 22 |

Шкала и критерии оценивания самостоятельного изучения тем

| Шкала оценивания | Критерии оценивания |
|------------------|---|
| зачтено | Аспирант оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть содержание темы. Тема изложена четко, логично и грамотно; даны определения основным понятиям с позиции разных авторов, приведены практические примеры по изучаемой теме, четко изложены выводы. |
| незачтено | Аспирант неаккуратно оформил отчетный материал в виде доклада или электронной презентации на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть содержание темы. Изложение темы не структурировано, допускаются многочисленные смысловые и стилистические ошибки; не даны определения основным понятиям, не приведены практические примеры по изучаемой теме, выводы отсутствуют. |

5.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольно-оценочных учебных мероприятий)

| Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, по которым предусмотрена самоподготовка | Характер (содержание) само-подготовки | Организационная основа само-подготовки | Общий алгоритм само-подготовки | Расчетная трудоемкость, час. |
|---|---------------------------------------|--|---|------------------------------|
| Разработка моделей с одноканальными устройствами, функционирующими в режиме занятия и освобождения устройства. | изучение рекомендуемой литературы | тематический план лекционных занятий | Изучение тематического плана лекционных занятий; Подготовка по основным вопросам лекций; Составление краткого конспекта | 5 |
| Моделирование случайных факторов и многоканальных устройств в среде GPSS. | | | | 5 |
| Имитационное моделирование сложных систем массового обслуживания со сложной структурой каналов обслуживания, с различными дисциплинами обслуживания, с устройствами, функционирующими в режимах прерывания и недоступности. | | | | 5 |
| Имитационное моделирование сложных систем массового обслуживания со сложной структурой каналов обслуживания и с различными дисциплинами обслуживания. | | | | 5 |
| Применение метода планирования эксперимента и имитационных моделей при поиске оптимальных решений задачи. | | | | 5 |
| Итого | | | | 25 |

Шкала и критерии оценивания

| Шкала оценивания | Критерии оценивания |
|------------------|---|
| зачтено | выставляется аспиранту, если он знает необходимый материал, ясно, четко, логично и грамотно дает определение основным понятиям, приводит практические примеры по изучаемой теме; принимает активное участие в дискуссии |
| незачтено | выставляется аспиранту, если он не знает необходимый материал, не ориентируется в основных понятиях; не участвует в дискуссионных обсуждениях по теме занятия |

5.4 Самоподготовка и участие в контрольно-оценочных учебных мероприятиях

| Вид контроля | Контрольно-оценочное мероприятие | | | Расчётная трудоёмкость, час |
|---------------|----------------------------------|--------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| | по охвату обучающихся | форма | тематическая направленность | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Текущий | Всеобщий | Тестирование | По результатам освоения 1-го раздела | 5 |
| Текущий | Всеобщий | Тестирование | По результатам освоения 2-го раздела | 5 |
| Текущий | Всеобщий | Тестирование | По результатам освоения 3-го раздела | 5 |
| Промежуточный | Всеобщий | Экзамен | По всему курсу | 36 |

Шкала и критерии оценивания

| Шкала оценивания | Критерии оценивания |
|---------------------|---|
| отлично | выставляют аспиранту, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала. Аспирант должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения. |
| хорошо | заслуживает аспирант, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения. |
| удовлетворительно | получает аспирант, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала. |
| неудовлетворительно | говорит о том, что аспирант не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями. |

6. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины

| | |
|---|--|
| Цель промежуточной аттестации - | установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы |
| Форма промежуточной аттестации - | экзамен |
| Место экзамена в графике учебного процесса: | 1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт отведённого времени на подготовку к экзамену и сдачу экзамена |

| | |
|---|--|
| | 2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов |
| Форма экзамена - | устный |
| Процедура проведения экзамена | представлена в фонде оценочных средств по дисциплине |
| Программа экзамена | представлена в фонде оценочных средств по дисциплине |
| Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков | представлены в фонде оценочных средств по дисциплине |

7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными академией требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМКД являются:

- полная версия рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями;
- фонд оценочных средств по ней;
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий.

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложении 1 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года.

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в ЭИОС.

7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 2. Данное приложение в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года

7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных аспирантами работ. Консультирование аспирантов, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Реализация основных образовательных программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре обеспечивается научно-педагогическими кадрами, соответствующими профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

Квалификация научно-педагогических работников (далее – НПП), участвующих в реализации учебной дисциплины соответствует квалификационным характеристикам, установленным в ЕКСД. Доля преподавателей, имеющих ученую степень и/или ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по данной дисциплине, составляет 100 процентов, ученую степень (в том числе степень, присваиваемую за рубежом, документы о присвоении которой прошли установленную процедуру признания и установления эквивалентности) и/или ученое звание имеют 100 процентов преподавателей.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечатную информацию в аудиальную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;

- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;

- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;

- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчетливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;

- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;

- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).

Для лиц с нарушениями слуха:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечатную информацию;

- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование, предоставляемое по линии ФСС и позволяющее компенсировать двигательный дефект (коляски, ходунки, трости и др.);

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;

- использование дополнительного информационно-методического обеспечения:

<http://umcvpo.ru/about-project> - Федеральный портал высшего образования студентов с инвалидностью и ОВЗ.

<http://nvda.ru/> - Программа экранного доступа «NVDA (Non Visual Desktop Access)» («Синтезатор речи») для перевода письменной речи в устную.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины | |
|--|---|
| Автор, наименование, выходные данные | Доступ |
| Акопов, А. С. Имитационное моделирование : учебник и практикум для вузов / А. С. Акопов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 389 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02528-6. — Текст электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/468919 (дата обращения: 21.12.2021). | https://urait.ru/ Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| Вьюненко, Л. Ф. Имитационное моделирование : учебник и практикум для вузов / Л. Ф. Вьюненко, М. В. Михайлов, Т. Н. Первозванская ; под редакцией Л. Ф. Вьюненко. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 283 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01098-5. — Текст электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/468997 (дата обращения: 21.12.2021). | https://urait.ru/ Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| Компьютерное моделирование [Электронный ресурс] : учебник / В. М. Градов [и др.]. - Текст электронный - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2020. - 268 с. - URL: http://znanium.com/go.php?id=1062639 | http://znanium.com Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| Сосновикив, Г.К. Компьютерное моделирование. Практикум по имитационному моделированию в среде GPSS World: учебное пособие / Г.К. Сосновикив, Л.А. Воробейчиков. — Текст электронный – Москва : ФОРУМ : ИНФА–М, 2020. - 112 с. - URL: https://new.znanium.com/read?id=355035 | http://znanium.com Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| Советов, Б. Я. Моделирование систем. Учебное пособие для бакалавров / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. - — Текст электронный - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 295 с. - URL: https://booksee.org/book/599081 | https://urait.ru/ Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| Девятков, В.В. Имитационные исследования в среде моделирования GPSS STUDIO [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Девятков, Т. В. Девятков, М. В. Федотов ; под ред. В. В. Девяткова. — Текст электронный - Москва : Вузовский учебник : Инфра-М, 2019. - 283 с. - URL: http://znanium.com/go.php?id=1017978 . | http://znanium.com Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| Гордеев, А.С. Моделирование в агроинженерии: Учебник.- 2-изд./испр и доп. — Текст электронный -СПб.: Издательство «Лань», 2014.-384 с. - URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=45656 | http://e.lanbook.com Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| Имитационное моделирование досушивания рулонов льнотресты/ Р.А. Шушков, Н.Н. Кузнецов, В.Н. Вершинин// Техника в сельском хозяйстве. 2014. № 4. С. 29–30. Текст непосредственный. | |
| Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2014660010. Имитационная модель досушивания рулонов льнотресты / Шушков Р.А., Кузнецов Н.Н., Вершинин В.Н.; № 2014617810, заявлено 04.08.2014; бюл. № 10 (96) 2014, 20.10.2014. Текст непосредственный. | |

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

В качестве программного обеспечения используются программы: операционные системы Microsoft Windows 10, Microsoft Windows Professional 8 Pro, Microsoft Windows Professional/ Starter, Microsoft Windows XP, офисные пакеты Microsoft Office Professional Plus 2003/2007/2010, Microsoft Office Standart 2013, Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса.

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА.

Информационные справочные системы

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам – режим доступа: <http://window.edu.ru/>
- ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>
- Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступ: <http://gtexam.ru/> .

Профессиональные базы данных

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа: <http://elibrary.ru>
- Научометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования – режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
- Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)
- Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.ras.ru> (Открытый доступ)
- Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа: <http://mcs.ru/> (Открытый доступ).

Электронные библиотечные системы:

- Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа: https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC
- ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znanium.com/>
- ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>
- ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>
- Электронная библиотека издательского центра «Академия»: <https://www.academia-moscow.ru/elibrary/> (коллекция СПО)
- ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/> .

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

| 1. Учебно-методическая литература | |
|--|---|
| Автор, наименование, выходные данные | Доступ |
| Акопов, А. С. Имитационное моделирование : учебник и практикум для вузов / А. С. Акопов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 389 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02528-6. — Текст электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/468919 (дата обращения: 21.12.2021). | https://urait.ru/ Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| Вьюненко, Л. Ф. Имитационное моделирование : учебник и практикум для вузов / Л. Ф. Вьюненко, М. В. Михайлов, Т. Н. Первозванская ; под редакцией Л. Ф. Вьюненко. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 283 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01098-5. — Текст электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/468997 (дата обращения: 21.12.2021). | https://urait.ru/ Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| Компьютерное моделирование [Электронный ресурс] : учебник / В. М. Градов [и др.]. - Текст электронный - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2020. - 268 с. - URL: http://znanium.com/go.php?id=1062639 | http://znanium.com Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| Сосновиков, Г.К. Компьютерное моделирование. Практикум по имитационному моделированию в среде GPSS World: учебное пособие / Г.К. Сосновиков, Л.А. Воробейчиков. — Текст электронный – Москва : ФОРУМ : ИНФА–М, 2020. - 112 с. - URL: https://new.znanium.com/read?id=355035 | http://znanium.com Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| Советов, Б. Я. Моделирование систем. Учебное пособие для бакалавров / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. - — Текст электронный - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 295 с. - URL: https://booksee.org/book/599081 | https://urait.ru/ Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| Девятков, В.В. Имитационные исследования в среде моделирования GPSS STUDIO [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Девятков, Т. В. Девятков, М. В. Федотов ; под ред. В. В. Девяткова. — Текст электронный - Москва : Вузовский учебник : Инфра-М, 2019. - 283 с. - URL: http://znanium.com/go.php?id=1017978 . | http://znanium.com Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| Гордеев, А.С. Моделирование в агроинженерии: Учебник.- 2-изд./испр и доп. — Текст электронный -СПб.: Издательство «Лань», 2014.-384 с. - URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45656 | http://e.lanbook.com Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| Имитационное моделирование досушивания рулонов льнотресты/ Р.А. Шушков, Н.Н. Кузнецов, В.Н. Вершинин// Техника в сельском хозяйстве. 2014. № 4. С. 29–30. Текст непосредственный. | |
| Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2014660010. Имитационная модель досушивания рулонов льнотресты / Шушков Р.А., Кузнецов Н.Н., Вершинин В.Н.; № 2014617810, заявлено 04.08.2014; бюл. № 10 (96) 2014, 20.10.2014. Текст непосредственный. | |

| 2. Учебно-методические разработки на правах рукописи | | |
|---|---|---|
| Автор(ы) | Наименование | Доступ |
| Вершинин В.Н. | Моделирование в технических системах: учебно-методическое пособие / Сост. В.Н. Вершинин. - Вологда - Молочное: Вологодская ГМХА, 2020. - 90 с. – URL: https://molochnoe.ru/ebs/notes/622/download | ЭОИС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА https://molochnoe.ru/ebs/ |
| Вершинин В.Н. | Математическое моделирование в расчетах на ЭВМ: учебно-методическое пособие / Сост. В.Н. Вершинин. - Вологда - Молочное: Вологодская ГМХА, 2020. - 56 с. - URL: https://molochnoe.ru/ebs/notes/608/download | ЭОИС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА https://molochnoe.ru/ebs/ |

К самостоятельной работе аспирантов также относится подготовка к тестированию и тестирование при текущем контроле знаний (в компьютерной программе «Тест офис» или на образовательном портале).

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Представлены отдельным документом.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| № п/п | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|-------|--|---|--|
| 1 | Учебная аудитория 4205 для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. | Оснащенность: Учебная мебель: столы – 35, стулья – 75, доска меловая, кафедра. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт. | Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional Лицензии 49230531, Microsoft Office Professional 2007 Лицензии 42543554 |
| 2 | Учебная аудитория 4202 Компьютерный класс. | Оснащенность: Учебная мебель: стол преподавателя, компьютерные столы – 15, компьютерные кресла – 16. Основное оборудование: 15 компьютеров с доступом в электронно-образовательную среду Академии, ЭБС и сети Интернет. | Программное обеспечение: Microsoft Windows XP Лицензия 17997859 Microsoft Office Professional 2007 Лицензии 42543554 Consultant Plus Лицензия 426324, 511546, система параллельного вождения: НК "Агронавигатор плюс"+ Тренажер – симулятор; |
| 3 | Учебная аудитория 4203 Компьютерный класс. | Оснащенность: Учебная мебель: стол преподавателя, компьютерные столы – 15, компьютерные кресла – 16; Основное оборудование: 15 компьютеров с доступом в электронно-образовательную среду Академии, ЭБС и сети Интернет. | Программное обеспечение: Microsoft Windows XP Лицензия 17997859 Microsoft Office Professional 2007 Лицензии 42543554 Consultant Plus Лицензия 426324, 511546, система параллельного вождения: НК "Агронавигатор плюс"+ Тренажер – симулятор; |

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС) | |
|--|---|
| Наименование | Доступ |
| Министерство сельского хозяйства Российской Федерации | http://mcx.ru |
| Электронно-библиотечная система «Лань» | http://e.lanbook.com |
| Электронно-библиотечная система Znanium.com | http://znanium.com |
| Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа» («Консультант студента») | http://www.studentlibrary.ru |
| Мультидисциплинарная библиографическая и реферативная база данных Scopus | https://www.scopus.com |
| База данных журналов Wiley | https://onlinelibrary.wiley.com |
| Реферативно-библиографическая база данных научного цитирования Web of Science Core Collection | https://apps.webofknowledge.com |
| Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU | https://www.elibrary.ru |
| Научная электронная библиотека КиберЛенинка | https://cyberleninka.ru/ |
| Электронная библиотека диссертаций РГБ | http://diss.rsl.ru |
| Онлайн-платформа ScienceDirect – база данных ресурсов издательства Elsevier | https://www.sciencedirect.com/ |
| Сайт АГРОСКОП – публикации по сельскохозяйственной тематике (на немецком, французском языке). | https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/de/home.html |
| Электронные сетевые учебные ресурсы открытого доступа: | |
| Большая научная библиотека | http://www.sci-lib.com/ |
| Единое окно доступа к образовательным ресурсам | http://window.edu.ru/ |
| Профессиональные базы данных | https://do.omgau.ru |

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Представлены отдельным документом.