



«Утверждаю»

Президент Ученого совета
Института

Мельник Т.В.

«31» августа 2022 г.

ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА
по специальной дисциплине в соответствии с темой диссертации
на соискание ученой степени кандидата наук
по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

4.3. Агроинженерия и пищевые технологии

(шифр и наименование группы научных специальностей)

4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса

(шифр и наименование научная специальность)

Сельскохозяйственные и технические науки

(отрасль науки)

Программа кандидатского экзамена составлена в соответствии:

- Паспортом научных специальностей номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утвержденной приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24.02.2021г. №118

- Приказом Министерства образования и науки РФ от 28 марта 2014 г. № 247 «Об утверждении Порядка прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня» (в ред. Приказа Минобрнауки РФ от 05.08.2021 №721).

Разработчик(и)

проф. каф. машин
природообустройства

(должность, кафедра)


(подпись)

В.П. Максимов

(Ф.И.О.)

**Обсуждена и согласована: кафедра
Машины природообустройства**

(наименование кафедры)

протокол №1

от «29» августа 2022 г.

Заведующий кафедрой машин природообустройства


(подпись)

Н.П. Долмагов

(Ф.И.О.)

**Учебно-методический совет института
Программа одобрена Ученым советом
ВУЗа**

протокол № 2

от «29» августа 2022 г.

протокол № 11

от «31» августа 2022 г.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Кандидатские экзамены представляют собой форму оценки степени подготовленности соискателя ученой степени кандидата наук к проведению научных исследований по конкретной научной специальности и отрасли науки, по которой подготавливается или подготовлена диссертация.

Специальная дисциплина «Технологии и средства механизации сельского хозяйства» входит в обязательный перечень кандидатских экзаменов по научной специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Содержание специальной дисциплины «Технологии и средства механизации сельского хозяйства» включает перечень вопросов в области научных исследований по соответствующей научной специальности и состоит из семи блоков:

1. Основные направления развития технологий и средств механизации с/х производства.
2. Системные подходы в организации процессов проектирования и строительства объектов по обустройству территорий бассейновых геосистем.
3. Свойства сельскохозяйственных материалов и сред.
4. Энергетические средства механизации с/х производства.
5. Система машин с/х производства для условий южного федерального округа.
6. Технологии и средства механизации: культуртехнических мероприятий с корчеванием одиночных пней, орошение дождеобразующим устройством с рациональной интенсивностью дождя, строительство закрытого горизонтального дренажа с равномерным истечением фильтрующего материала - гидромеханизированной очистки трубчатой дренажной сети закрытого горизонтального дренажа, мелиоративной обработки малопродуктивных земель.
7. Альтернативное энергоснабжение малых крестьянских хозяйств на базе биогазовых установок.

2 СОДЕРЖАНИЕ КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА

1. Основные направления развития технологий и средств механизации с/х производства. Современное состояние технологий и средств механизации с/х производства. Пути повышения эффективности средств механизации. Высокие и интенсивные технологии. Управление качеством. Методы оценки эффективности технологий и технических агрегатов.

2. Системные подходы в организации процессов проектирования и строительства объектов по обустройству территорий бассейновых геосистем. Общие положения системного подхода. Системный анализ. Применение методов объектно-ориентированного анализа для проектирования базовой структуры системы обустройства территорий.

3. Свойства сельскохозяйственных материалов и сред. Условия работы с/х агрегатов. Агроклиматические факторы производства с/х продукции и методы их определения. Характеристики агроландшафта. Технологические свойства почвы и технологических материалов. Методы и средства изучения и математического описания свойств сельскохозяйственных сред и материалов. Методы оценки компонентов почвы. Метрологическое обеспечение для определения свойств сред и технологических материалов.

4. Энергетические средства механизации с/х производства. Классификация энергетических средств по назначению, энергетическим и силовым параметрам, по типу двигателей. Энергонасыщенность энергетических средств и МТА. Мощностные параметры двигателей тракторов, автомобилей, тепло и электроустановок, мобильных средств малой механизации. Основные технические характеристики двигателей, их регулирование, конструктивные особенности. Концепция развития двигателей, их применение. Характеристика агрегатов трансмиссии и ходовой части тракторов, автомобилей и самоходных сельскохозяйственных машин, их влияние на эксплуатационные показатели. Тяговые характеристики тракторов. Особенности тягодинамических характеристик колесных и гусеничных тракторов. Тяговый и энергетический баланс трактора.

Внешние силы, действующие на трактор. Тяговая динамика трактора.

5. Система машин с/х производства для условий южного федерального округа. Основные направления развития систем машин. Формирование системы машин для типового крупного фермерского хозяйства. Создание и освоение производства машин и оборудования отечественных производителей. Методика проведения научных исследований. Оценка эффективности системы машин.

6. Технологии и средства механизации: культуртехнических мероприятий с корчеванием одиночных пней, орошение дождеобразующим устройством с рациональной интенсивностью дождя, строительство закрытого горизонтального дренажа с равномерным истечением фильтрующего материала - гидромеханизированной очистки трубчатой дренажной сети закрытого горизонтального дренажа, мелиоративной обработки малопродуктивных земель. Технологии и средства механизации культуртехнических мероприятий с корчеванием одиночных пней. Анализ сопротивления корчеванию вертикальным усилием. Анализ сопротивления извлечению еди-

ничного корня в процессе корчевания. Определение размера подпневых ям для обрезки корней по месту их предполагаемого разрыва. Технологии и средства механизации орошения дождеобразующим устройством с рациональной интенсивностью дождя. Оценка качества искусственного дождевания. Факторы, влияющие на интенсивность дождя дождевальными машинами ДДА-100 ВХ. Оптимизация технических средств орошения. Технологии и средства механизации строительства, закрытого горизонтального дренажа с равномерным истечением фильтрующего материала. Комбинированная механическая модель дискретного сыпучего тела Л.В. Гячева и В.А. Богомягих. Математическая модель сводообразования в бункере объемно фильтрующего материала. Основы конструирования технических средств принудительного сводоразрушения. Технологии и средства механизации гидромеханизированной очистки трубчатой дренажной сети закрытого горизонтального дренажа. Теоретические исследования факторов, влияющих на процесс очистки трубчатой дренажной сети. Математическая модель гидромеханизированной очистки трубчатой дренажной сети оросительных систем. Технологии и средства механизации мелиоративной обработки малопродуктивных земель. Оценка качества современных технологий и средств мелиорации малопродуктивных солонцовых земель. Подпокрывные фрезерователи. Обоснование и выбор рациональных параметров подпокрывного фрезерователя.

7. Система машин с/х производства для условий южного федерального округа. Альтернативное энергоснабжение малых крестьянских хозяйств на базе биогазовых установок. Актуальность проблемы. Оценка качества современных технологий и средств получения биогаза. Обоснование и выбор рациональных параметров смесителя исходного сырья. Система контроля и управления параметрами технологического процесса.

3 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ПОДГОТОВКИ К КАНДИДАТСКОМУ ЭКЗАМЕНУ

1. Пути повышения эффективности средств механизации.
2. Принципы комплексной механизации сельскохозяйственного производства.
3. Методы оценки эффективности технологий и технических агрегатов.
4. Целевой анализ как метод системного подхода.
5. Основные понятия объектно-ориентированного анализа применительно к объектам природообустройства.
6. Универсальный язык моделирования, его нотация.
7. Построение диаграмм: целевых классов, классов оборудования, прецедентов.

8. Условия работы с/х агрегатов.
9. Агроклиматические факторы производства с/х продукции и методы их определения.
10. Характеристики агроландшафта.
11. Физико-механические характеристики почвы и технологических материалов.
12. Приборы и оборудование для определения свойств почвенной и грунтовой среды.
13. Критерии оценки эффективности современных тяговых агрегатов.
14. Построение тяговых характеристик колесных и гусеничных тракторов.
15. Определение внешних усилий при работе плуга.
16. Определение внешних усилий при работе рыхлителя.
17. Определение внешних усилий при работе бульдозера.
18. Определение внешних усилий при работе одноковшового экскаватора.
19. Тяговый и энергетический баланс трактора.
20. Основные направления развития систем машин.
21. Принципы формирования системы машин для типового крупного фермерского хозяйства.
22. Оценка эффективности системы машин.
23. Техничко-экономические критерии выбора типов и характеристик парка машин.
24. Оценка эффективности от внедрения научно-обоснованной системы машин.
25. Классификация машин для культуртехнических работ.
26. Определение сопротивления корчеванию вертикальным усилием.
27. Определение размера подпневных ям для обрезки корней по месту их предполагаемого разрыва.
28. Характеристики земель по залесенности, засоренности камнями, пнями.
29. Конструкции корчевальных машин.
30. Технические и технологические требования к качеству искусственного дождевания.
31. Факторы, влияющие на интенсивность дождя дождевальной машины ДДА-100 ВХ.
32. Определение рациональных параметров технических средств орошения.
33. Конструкции дождевальных насадок.
34. Технология капельного орошения.

35. Сводообразование в бункере двухкомпонентной песчанно-гравийной смеси.
36. Современные методы принудительного сводоразрушения.
37. Комбинированная механическая модель дискретного сыпучего тела
Л.В. Гячева.
38. Основы конструирования технических средств принудительного сводоразрушения.
39. Определение факторов, влияющих на процесс очистки трубчатой дренажной сети.
40. Конструкции шлангоподающих устройств.
41. Критерии качества очистки дренажной сети.
42. Современные технологии гидромеханизированной очистки трубчатой дренажной сети оросительных систем.
44. Технические требования к агрегатам по мелиоративной обработке малопродуктивных солонцовых земель.
45. Подпокровные фрезерователи: типы и конструктивные особенности.
46. Выбор рациональных параметров подпокровного фрезерователя.
47. Классификация солонцовых земель.
48. Методы контроля качества перемешивания почвенных горизонтов.
49. Используемое сырьё для биогазовых установок.
50. Конструктивные схемы оборудования для производства биогаза.
51. Области использования биогазовых установок.
52. Требования к качеству исходного сырья для производства биогаза.
53. Конструкции агрегатов для размельчения и приготовления рабочей смеси биогазовых установок.

4 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА

Основная литература

1. Машины для земляных работ: учебник по направл. 270100 «Строительство» / А.И. Доценко и [и др.]. – М.: Бастет, 2012. – 688 с. – ISBN 978-5-903178-28-5 : 1009-40 35 экз.
2. Технологические машины и комплексы в дорожном строительстве (производственная и технологическая эксплуатация): учеб. Пособие по направл. подгот. «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» / В.Б. Пермяков и [и др.] ; под ред. В.Б. Пермякова. – М.: Бастет, 2014. – 752 с. (Высшее профессиональное образование – бакалавриат и магистратура). – Гриф УМО. - ISBN 978-5-903178-37-7 : 1250-00. 10 экз.

3. Шестопалов, К.К. Строительные и дорожные машины: учебник для вузов / К.К. Шестопалов. – М.: Академия. 2015. – 383 с. – (Высшее образование. Бакалавриат). – Гриф УМО. - ISBN 978-5-4468-1025-3 : 863-00. 20 экз.
4. Максимов, В.П. Технологии и средства механизации сельского хозяйства: курс лекций [для аспирантов, обучающихся по направлению 35.06.04 – "Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хоз-ве"] / Максимов В.П., Долматов Н.П., Ананьев С.С., Дусев А.И., Египко С.В., Никитенко А.В., Михеев А.В. - Новочеркасск, 2016 - URL : <http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/Web> (дата обращения: 26.08.2022). - Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Ананьев, С.С. Технологии и средства механизации сельского хозяйства: методические указания по выполнению практических занятий для аспирантов, обучающихся по направлению "Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хоз-ве" / С.С. Ананьев, В.П. Максимов, Н.П. Долматов, Е.А. Чайка, С.В. Египко, Д.В. Сухарев - Новочеркасск, 2017 - URL : <http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/Web> (дата обращения: 26.08.2022). - Текст : электронный.
2. Технология машиностроения, производство и ремонт подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин: учебник для вузов по спец. «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование» / Б.П. Долгополов [и др.] ; под ред. В.А. Зорина. – М.: Академия. 2010. – 568 с. – (Высшее профессиональное образование). – Гриф УМО. - ISBN 978-5-7595-4970-0 : 728-00. 10 экз.
3. Строительные и мелиоративные машины: практикум для направл. подготовки студ.: 270800 «Стр-во», 280100 «Природообустройство и водопользование» / С.В. Египко, А.В. Никитенко ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2013. – 182 с. – б/ц. 30 экз.
4. Новикова, И.В. Дождевальные машины и установки: учеб. пособие для студ. направл. «Наземные транспортно-технологические комплексы» / И.В. Новикова, Е.Н. Новикова ; Новочерк. инж. мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. – 78 с. – б/ц.: 35 экз.
5. Максимов, И.И. Практикум по сельскохозяйственным машинам: учеб. пособие. – Электрон. Дан. – СПб. : Лань, 2015. – 407 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/> (дата обращения: 26.08.2022). - Текст : электронный.
6. Максимов, В.П. Инновационные технологии и средства механизации в АПК: учебное пособие [для аспирантов, обучающихся по направлению

"Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хоз-ве"] / Максимов В.П., Долматов Н.П. - Новочеркасск: , 2017 – 124 с.

Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

| | |
|--|--|
| Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +) | Договор №01674/3905 от 20.01.2022 с ООО "Пресс-Информ" (Консультант +) |
| Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования" | Договор № НК 2050 от 18.03.2022 с ООО "Региональный информационный индекс цитирования" |
| Базы данных ООО Научная электронная библиотека | Лицензионный договор № СИО-13947/18016/2021 от 07.10.2021 ООО Научная электронная библиотека |
| Базы данных ООО "Гросс Систем. Информация и решения" | Контракт № КРД-18510 от 06.12.2021 ООО "Гросс Систем. Информация и решения" |

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2022-23 уч. г.

| Учебный год | Наименование документа с указанием реквизитов | Срок действия документа |
|--------------------|--|---|
| 2022/2023 | Договор № 501-01\20 об оказании информационных услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции «ЭБС Университетская библиотека онлайн» от 22.01.2020г. с ООО «НексМедиа» | с 20.01.2020 г. по 19.01.2026 г. |
| 2022/2023 | Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань» Размещение внутривузовской литературы ДонГАУ на платформе ЭБС Лань | с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г. |
| 2022/2023 | Договор № СЭБ №НВ-171 по размещению произведений и предоставлению доступа к разделам ЭБС СЭБ от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС Лань» Доп.соглашение от 24.06.2021 к Дог №СЭБ №НВ-171 от 18.12.2019 . с ООО «ЭБС Лань» | с 18.12.2019 г. по 31.12.2022 г. с последующей пролонгацией |
| 2022/2023 | Договор № 11 оказания услуг одностороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки «РГУ Нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» от 29.10.2019 г. (Нефтегазовое дело) | с 29.10.2019 г. по 28.10.2020 г. с последующей пролонгацией |
| 2022/2023 | Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ» | с 27.04.2018г. до окончания неисключительных прав на произведение |

| | | |
|-----------|---|----------------------------------|
| 2022/2023 | Договор № 1310 от 02.12.21 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Ветеринария и сельское хозяйство - Издательство Лань» | с 14.12.2021 г. по 13.12.2026 г. |
| 2022/2023 | Договор № 1311 от 02.12.21 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекции: «Экономика и менеджмент – Издательство Дашков и К» с ООО «ЭБС Лань» | с 14.12.2021 г. по 13.12.2026 г. |
| 2022/2023 | Договор № 2-22 от 18.02.2022 г. с ООО «Издательство Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Издательства Лань» ЭБС Лань и отдельно наб книг из других разделов. | с 20.02.2022 г. по 19.02.2023 г. |

Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

| Перечень лицензионного программного обеспечения | Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|
| Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет» | Лицензионный договор № 4501 от 13.12.2021 г. АО «Антиплагиат» (с 13.12.2021 г. по 13.12.2022 г.). |
| Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional) | Сублицензионный договор №0312 от 29.12.2021 г. АО «СофтЛайн Трейд» |

5 СТРУКТУРА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА

Экзамен проводится в устной форме. Содержание билетов должно охватывать всю программу кандидатского экзамена по дисциплине, в билет включаются три четко сформулированных вопроса:

1 вопрос и 2 вопрос – из раздела дисциплины «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»

3 вопрос – из области науки, которая соответствует теме диссертации аспиранта (прикрепленного лица) на соискание ученой степени кандидата наук.

Формулировки вопросов в билетах и дополнительные вопросы, заданные на кандидатском экзамене, должны быть четкими, краткими, понятными, ис-

ключающими двойное толкование.

Экзаменаторы имеют право задавать аспиранту (прикрепленному для сдачи кандидатских экзаменов лицу) уточняющие вопросы по существу и дополнительные вопросы сверх билета в рамках программы кандидатского экзамена.

Кандидатские экзамены проводятся по утвержденному директором расписанию кандидатских экзаменов ежегодно в период экзаменационной сессии аспирантов либо могут быть организованы в течение года на основании приказа директора или уполномоченного им лица.

Во время кандидатского экзамена аспиранты (прикрепленные для сдачи кандидатских экзаменов лица) могут пользоваться учебными программами, а также, с разрешения экзаменаторов, справочными и другими пособиями и материалами. В случае использования аспирантом (прикрепленным для сдачи кандидатских экзаменов лицом) литературы и других средств без разрешения экзаменаторов преподаватели вправе удалить аспиранта (прикрепленного для сдачи кандидатских экзаменов лицо) с экзамена с выставлением неудовлетворительной оценки.

Во время кандидатского экзамена для подготовки ответа аспиранты (прикрепленные для сдачи кандидатских экзаменов лица) используют листы со штампом института, которые хранятся в течение год в отделе аспирантуры и докторантуры.

Оценка уровня знаний соискателя ученой степени кандидата наук определяется экзаменационной комиссией по пятибалльной системе.

При оценке знаний и уровня подготовки соискателя ученой степени кандидата наук определяется:

- уровень освоения материала, предусмотренного программой кандидатского экзамена;
- умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- обоснованность, четкость, краткость изложения ответа.

Общими критериями, определяющими оценку знаний, являются:

| Оценка | Критерий оценивания |
|---------------------------------|--|
| Оценка «отлично» | Наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы |
| Оценка «хорошо» | Наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала |
| Оценка «удовлетворительно» | Наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике |
| Оценка «неудовлетворительно» | Наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы |

Оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно») за кандидатский экзамен выставляется решением комиссии. При расхождении мнения членов комиссии преимущество имеет председатель комиссии либо заместитель председателя комиссии. Оценка объявляется соискателю ученой степени кандидата наук после заседания экзаменационной комиссии.

Решение экзаменационных комиссий оформляется протоколом (Приложение 1), в котором указываются шифр и наименование научной специальности и отрасли науки, по которому сдан кандидатский экзамен; оценка уровня знаний по кандидатскому экзамену; фамилия, имя, отчество (последнее - при наличии), ученая степень (в случае ее отсутствия - уровень профессионального образования и квалификация) каждого члена экзаменационной комиссии.

Протоколы заседаний экзаменационных комиссий по приему кандидатских экзаменов подлежат постоянному хранению.

