

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИВАНОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ ИМЕНИ Д.К.БЕЛЯЕВА»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной работе,
профессор _____ Д.А. Рябов
«18» мая 2017 г.

**ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ
(ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ**

Уровень образовательной программы	Подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре
Направление подготовки / специальность	35.06.04 – Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве
Профиль / специализация	Технологии и средства механизации сельского хозяйства
Виды государственных аттестационных испытаний	Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)/ сдача государственного экзамена
Трудоёмкость ГИА, ЗЕТ	9
Трудоёмкость ГИА, час.	324
Разработчик:	
Доцент кафедры «Технические системы агробизнесе»	Н.В. Муханов (подпись)
СОГЛАСОВАНО: Зав. кафедрой «Автомобили и аграрная техника», доцент	В.В. Кувшинов (подпись)
Декан инженерного факультета, доцент	Н.В. Муханов (подпись)
Главный специалист (по работе с аспирантами) УМУ	Т.В. Артамонова (подпись)
Начальник УМУ	О.С. Пхенда (подпись)
Документ рассмотрен и одобрен на заседании методической комиссии инженерного факультета	Протокол № 16 от 18 мая 2017 года

Иваново, 2017

1. ЦЕЛИ ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

Государственная итоговая аттестация завершает процесс освоения имеющих государственную аккредитацию программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре академии.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями с целью определения соответствия результатов освоения обучающимися программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению 35.06.04 – Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве и требованиям основной образовательной программы профиля (направленности) «Технологии и средства механизации сельского хозяйства».

Задачи государственной итоговой аттестации:

– выявить уровень сформированности компетенций и качества знаний, умений и навыков аспиранта в соответствии с содержанием ООП профиля (направленности) «**Технологии и средства механизации сельского хозяйства**».

– оценить способность ведения аспирантом профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 35.06.04 – Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве.

2. УСЛОВИЯ ДОПУСКА К ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

К государственным аттестационным испытаниям допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план.

Тексты научно-квалификационных работ (диссертации), за исключением текстов научно-квалификационных работ (диссертаций), содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе Академии и проверяются на объем заимствования. Порядок размещения текстов НКР в электронно-библиотечной системе Академии определен в положении ПВД - 78 Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре; порядок проверки на объем заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований устанавливается в Положении ПВД-14 «О порядке проверки выпускных квалификационных работ обучающихся на объем заимствования».

Не позднее чем за 30 календарных дней до дня проведения первого государственного аттестационного испытания приказом ректора утверждается расписание государственных аттестационных испытаний, в котором указываются даты, время и место проведения государственных аттестационных испытаний и предэкзаменационных консультаций.

При формировании расписания устанавливается перерыв между государственными аттестационными испытаниями продолжительностью не менее 7 календарных дней.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ ВЫПУСКНИКА)

Шифр компетенции	Наименование компетенции	Дескрипторы	
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в	Знает:	З-1. Основные методы научно-исследовательской деятельности, методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе, в междисциплинарных областях
		Умеет:	У-1. Анализировать научные тексты, выявлять различные точки зрения и оценивать аргументацию оппонентов; проводить системный анализ конкретно-научных и

	междисциплинарных областях		социальных проблем с позиций философской методологии; логически последовательно излагать и обосновывать свою точку зрения в ходе дискуссии
		Владеет:	В-1. Категориальным аппаратом философии; методами систематизации научной информации и содержательной интерпретации полученных результатов; навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения
УК-2	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Знает:	З-1. Предмет и специфику философии науки; специфику науки, ее соотношение с философией и другими видами знания; фундаментальные научно-философские проблемы; методологию философского и общенаучного познания; основные ценностные установки современной науки, функции науки в культуре
		Умеет:	У-1. Логически последовательно излагать и обосновывать свою точку зрения в ходе дискуссии, использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений
		Владеет:	В-1. Навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи
УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Знает:	З-1. Научные и научно-образовательные задачи, стоящие перед российскими и международными исследовательскими коллективами
		Умеет:	У-1. Разрабатывать, обосновывать и согласовывать планы мероприятий по решению научных и научно-образовательных задач, стоящих перед российскими и международными исследовательскими коллективами
		Владеет:	В-1. Методами реализации утвержденных планов мероприятий по решению научных и научно-образовательных задач, стоящих перед российскими и международными исследовательскими коллективами
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Знает:	З-1. Современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
		Умеет:	У-1. Использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
		Владеет:	В-1. Современными методами и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-5	способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Знает:	З-1. Основные этические принципы и нормы профессиональной деятельности (объективность, компетентность, справедливость, честность, гуманность, взаимоуважение)
		Умеет:	У-1. Сохранять беспристрастность в профессиональной деятельности и корректно относиться к критике научного и бизнес-сообщества своих профессиональных достижений
		Владеет:	В-1. Правилами делового поведения, профессиональными этическими нормами, культурой речи
УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знает:	З-1. Методики и способы планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития
		Умеет:	У-1. Планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
		Владеет:	В-1. Методиками и способами планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития
ОПК-1	способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их	Знает:	З-1. Методики планирования и проведения экспериментов, обработки и анализа их результатов
		Умеет:	У-1. Планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты
		Владеет:	В-1. Методиками планирования и проведения экспериментов, обработки и анализа их результатов

	результаты		
ОПК-2	способностью подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований	Знает:	3-1. Методики и алгоритмы составления научно-технических отчетов и написания публикаций по результатам выполненного исследования, а также требования к ним
		Умеет:	У-1. Подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований
		Владеет:	В-1. Методиками и алгоритмами составления научно-технических отчетов и написания публикаций по результатам выполненного исследования, а также требованиями к ним
ОПК-3	готовностью докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы	Знает:	3-1. Методики и алгоритмы составления докладов и презентаций для защиты результатов выполненной научной работы, а также процедуру защиты результатов выполненной научной работы
		Умеет:	У-1. Докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы
		Владеет:	В-1. Методиками и алгоритмом составления докладов и презентаций для защиты результатов выполненной научной работы
ОПК-4	готовность преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования	Знает:	3-1. Сущность, значение, роль, основные категории и понятия высшего образования, а также формы и методы преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования
		Умеет:	У-1. Осуществлять преподавательскую деятельность по образовательным программам высшего образования
		Владеет:	В-1. Формами и методами преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования
ПК-1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Знает:	3-1. Методические требования к проведению научных исследований, как общего характера, так и применительно к своему научному направлению
		Умеет:	У-1. Получать с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий специальную информацию при планировании научных исследований и при интерпретации их результатов
		Владеет:	В-1. Способами реализации методов и методик научного исследования и получения необходимой для этого информации
ПК-2	способностью к совершенствованию и разработке энергоресурсосберегающих технологий, рабочих процессов и средств механизации сельского хозяйства	Знает:	3-1. Проблемы разработки энергоресурсосберегающих технологий, рабочих процессов и средств механизации сельского хозяйства
		Умеет:	У-1. Исследовать существующие и определять пути развития энергоресурсосберегающих технологий, рабочих процессов и средств механизации сельского хозяйства
		Владеет:	В-1. Научной методикой прогнозирования и выбора (обоснования) путей развития энергоресурсосберегающих технологий, расчета и совершенствования рабочих процессов и средств механизации сельского хозяйства
ПК-3	способностью строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений и процессов, осуществлять на основе системного подхода их качественный и/или количественный анализ	Знает:	3-1. Теорию построения моделей для описания и прогнозирования различных явлений и процессов 3-2. Методы качественного и количественного анализа моделей различных явлений и процессов
		Умеет:	У-1. Строить и использовать в проектной и научно-исследовательской деятельности модели, адекватно описывающие различные явления и процессы У-2. Осуществлять качественный и/или количественный анализ полученных моделей на основе системного подхода
		Владеет:	В-1. Методами построения моделей для описания и прогнозирования различных явлений в агроинженерии и их качественного и/или количественного анализа

ПК-4	способностью осуществлять сбор, обработку, систематизацию и анализ научно-технической информации для подготовки обзоров и библиографий по тематике исследования, а также патентовать результаты интеллектуальной деятельности	Знает:	3-1. Источники для сбора искомой научно-технической информации, а также методики и способы для их последующей обработки, систематизации и анализа с целью подготовки обзоров и библиографий по тематике исследования 3-2. Понятия и порядок оформления и защиты патентных прав результатов интеллектуальной деятельности
		Умеет:	У-1. Осуществлять сбор, обработку, систематизацию и анализ научно-технической информации для подготовки обзоров и библиографий по тематике исследования У-2. Оформлять и защищать патентные права результатов интеллектуальной деятельности
		Владеет:	В-1. Поисковыми системами сбора искомой научно-технической информации, а также методиками и способами для их последующей обработки, систематизации и анализа с целью подготовки обзоров и библиографий по тематике исследования В-2. Понятиями и порядком оформления и защиты патентных прав результатов интеллектуальной деятельности
ПК-5	способностью к совершенствованию существующих и разработке новых технологий получения высокоэффективных наноматериалов, используемых при обслуживании и ремонте машин и оборудования в сельском хозяйстве	Знает:	3-1. Существующие наноматериалы, применяемые для повышения эффективности технического сервиса машин, технологии их получения
		Умеет:	У-1. Пользоваться современным исследовательским оборудованием для исследования, совершенствования и разработки процессов получения эффективных наноматериалов, применяемых в техническом сервисе
		Владеет:	В-1. Методами формирования параметров технологических процессов получения новых материалов их оптимизации, а также технологических процессов упрочнения существующих деталей машин
ПК-6	способностью разрабатывать и обосновывать новые методики исследований основных показателей надежности технических средств, применяемых в сельском хозяйстве	Знает:	3-1. Знает существующие методы и исследовательское оборудование, применяемые для определения основных показателей надежности технических систем сельского хозяйства, применяемые в мировой практике
		Умеет:	У-1. Умеет определять и прогнозировать основные показатели надежности оборудования сельского хозяйства различными методами, а также разрабатывать новые методики исследований надежности оборудования сельского хозяйства
		Владеет:	В-1. Владеет навыками выбора, а также разработки наиболее эффективной методики, исследования показателей надежности технических средств сельскохозяйственного производства

4. ПРОГРАММА ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Шифр компетенции	Наименование компетенции	Характеристика государственных аттестационных испытаний		
		вид	период проведения	оценочные средства
1	2	3	4	5
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Государственный экзамен, представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	По учебному графику	Экзаменационные билеты и тема научно-квалификационной работы (диссертации)
УК-2	способностью проектировать и осуществлять комплексные	Государственный экзамен, представление научного	По учебному графику	Экзаменационные билеты и тема

	исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)		научно-квалификационной работы (диссертации)
УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Государственный экзамен, представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	По учебному графику	Экзаменационные билеты и тема научно-квалификационной работы (диссертации)
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Государственный экзамен, представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	По учебному графику	Экзаменационные билеты и тема научно-квалификационной работы (диссертации)
УК-5	способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Государственный экзамен, представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	По учебному графику	Экзаменационные билеты и тема научно-квалификационной работы (диссертации)
УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного и профессионального и личностного развития	Государственный экзамен, представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	По учебному графику	Экзаменационные билеты и тема научно-квалификационной работы (диссертации)
ОПК-1	способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты	Государственный экзамен, представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	По учебному графику	Экзаменационные билеты и тема научно-квалификационной работы (диссертации)
ОПК-2	способностью подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований	Государственный экзамен, представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	По учебному графику	Экзаменационные билеты и тема научно-квалификационной работы (диссертации)
ОПК-3	готовностью докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы	Государственный экзамен, представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	По учебному графику	Экзаменационные билеты и тема научно-квалификационной работы (диссертации)
ОПК-4	готовность преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования	Государственный экзамен, представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы	По учебному графику	Экзаменационные билеты и тема научно-квалификационной работы (диссертации)

		(диссертации)		
ПК-1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Государственный экзамен, представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	По учебному графику	Экзаменационные билеты и тема научно-квалификационной работы (диссертации)
ПК-2	способностью к совершенствованию и разработке энергоресурсосберегающих технологий, рабочих процессов и средств механизации сельского хозяйства	Государственный экзамен, представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	По учебному графику	Экзаменационные билеты и тема научно-квалификационной работы (диссертации)
ПК-3	способность строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений и процессов, осуществлять на основе системного подхода их качественный и/или количественный анализ	Государственный экзамен, представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	По учебному графику	Экзаменационные билеты и тема научно-квалификационной работы (диссертации)
ПК-4	способностью осуществлять сбор, обработку, систематизацию и анализ научно-технической информации для подготовки обзоров и библиографий по тематике исследования, а также патентовать результаты интеллектуальной деятельности	Государственный экзамен, представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	По учебному графику	Экзаменационные билеты и тема научно-квалификационной работы (диссертации)
ПК-5	способностью к совершенствованию существующих и разработке новых технологий получения высокоэффективных наноматериалов, используемых при обслуживании и ремонте машин и оборудования в сельском хозяйстве	Государственный экзамен, представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	По учебному графику	Экзаменационные билеты и тема научно-квалификационной работы (диссертации)
ПК-6	способностью разрабатывать и обосновывать новые методики исследований основных показателей надежности технических средств, применяемых в сельском хозяйстве	Государственный экзамен, представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	По учебному графику	Экзаменационные билеты и тема научно-квалификационной работы (диссертации)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

Уровень образовательной программы	Подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре
Направление подготовки / специальность	35.06.04– Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве
Профиль / специализация	Технологии и средства механизации сельского хозяйства

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

1. Содержание государственного экзамена

Для проведения государственного экзамена формируется комплект экзаменационных билетов. Каждый билет включает три вопроса по обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана, в том числе два вопроса по дисциплинам специальности и один вопрос по дисциплине «Педагогика и психология высшей школы» или из Блока 2 «Практики» (Педагогическая практика).

«Технологии и средства механизации сельского хозяйства»

1. Ключевой фактор повышения эффективности сельского хозяйства. Направления повышения продуктивности мирового агросектора.
2. Агротехнология. Важнейшие принципы проектирования агротехнологий.
3. Основные проблемы технологической модернизации сельскохозяйственного производства в России.
4. Основные направления экономии топливноэнергетических и материальных ресурсов в сельскохозяйственном производстве.
5. Принципы и способы ресурсосбережения при заготовке кормов.
6. Основные тенденции совершенствования технических средств для поения животных.
7. Основные тенденции совершенствования оборудования для первичной обработки молока.
8. Принципы технологической модернизации очистки зерна от примесей и обработки его поверхности.
9. Основные направления снижения энергоёмкости производства в растениеводстве.
10. Основные направления снижения энергоёмкости производства в животноводстве.
11. Главные направления создания мало и безотходных производств, связанных с охраной окружающей среды и рациональным освоением природных ресурсов

«Методика исследования надёжности оборудования в сельском хозяйстве»

1. Существующие виды и планы испытаний объектов, применяемые в мировой практике.
2. Оборудование и методика ускоренных испытаний.
3. Оборудование и методика испытаний различных материалов на износостойкость.
4. Существующие машины трения и трибометры для исследования трибологических характеристик смазочных материалов и материалов подшипниковых узлов.
5. Метод последовательных испытаний.
6. Методы испытания на абразивное изнашивание
7. Методы испытания для оценки противозадирных свойств смазочных материалов.
8. Методы испытания антифрикционных свойств смазочных материалов.
9. Методы испытания антифрикционных металлических и неметаллических материалов.
10. Методы испытания тормозных материалов.

11. Методы испытания для оценки влияния смазок на изнашивание.
12. Методы определения характеристик жидких смазочных материалов.
13. Методы определения характеристик пластичных смазочных материалов.
14. Методы испытаний с использованием радиоактивных изотопов.
15. Теоретическое обоснование предельных состояний посадок в сопряжениях.
16. Определение предельного состояния сопряжений вал-подшипник.
17. Определение предельного состояния сопряжений кольцо-гильза.
18. Определение предельного состояния сопряжений шар-плоскость.
19. Методы определения допустимых отклонений параметров технического состояния и прогнозирования остаточного ресурса элементов машин.
20. Определение технических показателей ресурса вероятностно-статистическим методом.
21. Прогнозирование ресурса методом максимального правдоподобия.
22. Индивидуальное прогнозирование ресурсных показателей объекта с использованием вероятностной схемы.

«Ресурсосберегающие технологии и наноматериалы, применяемые при обслуживании и ремонте машин и оборудования в сельском хозяйстве»

1. Сущность процесса лазерной резки.
2. Технология лазерной резки металла.
3. Типы лазеров для лазерной резки.
4. Достоинства и недостатки лазерной резки.
5. Лазерно-дуговая сварка металлов.
6. Технология плазменной сварки.
7. Сущность микроплазменной сварки.
8. Плазмообразующие газы.
9. Технология плазменной резки различных металлов.
10. Достоинства и недостатки плазменной резки.
11. Физические основы электронно-лучевой сварки и резки металлов.
12. Сущность и физические основы магнетронного нанесения материалов на подложку.
13. Используемые материалы подложки и мишени для магнетронного напыления.
14. Область применения магнетронного нанесения наноматериалов.
15. Наномодификация поверхности полимерных материалов плазмохимическим методом.
16. Понятие о плазме. Типы разрядов, используемые для плазменной наномодификации материалов.
17. Модификация полимеров низкотемпературной плазмой тлеющего разряда.
18. Модификация различных материалов плазмой коронного разряда.
19. Модификация материалов в плазме барьерного разряда.
20. Модификация поверхности материалов в растворах.
21. Электроискровые упрочняющие технологии в машиностроении.
22. Сущность электроискровой обработки.
23. Достоинства и недостатки электроискровых упрочняющих технологий.
24. Область применения электроискрового легирования.
25. Оборудование, применяемое для электроискрового легирования.
26. Опыт применения электроискрового легирования в машиностроении за рубежом.
27. Понятие о нанотехнологии.
28. Особенности наноразмерного состояния вещества.
29. Традиционные проблемы нанотехнологии.
30. Понятие континуума. Непрерывность и дискретность.
31. Основные понятия фрактальной геометрии и фрактальной физики.
32. Фрактальный подход в микро и нанотехнологии.
33. Методы получения фрактальных структур в микро и нанотехнологии.
34. Существующие методы получения наноматериалов.
35. Процессы самоорганизации и синергетика.
36. Реализация процессов самоорганизации в различных системах.
37. Самоорганизация в технологических процессах.
38. Перспективные направления нанотехнологии.

39. Понятие о жидкокристаллических соединениях.
40. Типы ЖК-соединений.
41. Технологические процессы получения ЖК-соединений.
42. Применение жидких кристаллов в машиностроении.
43. Методы получения углеродных нанотрубок.
44. Применение углеродных нанотрубок в машиностроении.

«Психология и педагогика высшей школы»

1. История развития психологического знания и основные направления в психологии.
2. Психика и организм. Психика, поведение, деятельность. Естественнонаучные основы психики.
3. Мозг и психика. Сознание.
4. Индивид, личность, субъект, индивидуальность
5. Познавательные процессы.
6. Общение. Межличностные отношения в коллективе
7. Психолого-педагогические аспекты личности и профессиональной деятельности преподавателя высшей школы.
8. Общие вопросы педагогической науки.
9. Основные этапы развития педагогики и образования.
10. Становление педагогики в России.
11. Сущность, содержание и структура обучения в высшей школе.
12. Управление образовательными системами.
13. Педагогика как теория обучения.
14. Теория воспитания в высшей школе.

Педагогическая практика

1. Государственный образовательный стандарт.
2. Структура учебного плана по одной из основных образовательных программ.
3. Особенности педагогических технологий в условиях профессионального обучения.
4. Педагогические технологии в предметном обучении (на примере спец. дисциплины).
5. Современные оценочные средства результативности образовательного процесса.
6. Современные интерактивные технологии обучения и примеры их использования в практике инновационного вуза.
7. Сущность технологии модульного обучения, основные цели, основные понятия модульного обучения.
8. Проблемы дидактического взаимодействия педагога и студента в процессе модульного обучения.
9. Модульные учебные программы и принципы их построения (на примере спец. дисциплины).
10. Проблемное обучение и его использование в профессиональном обучении.
11. Понятие активного и интерактивного обучения, особенности (на примере спец. дисциплины).
12. Цели и задачи практических занятий в системе обучения высшей школы (на примере спец. дисциплины).
13. Педагогические аспекты и основные направления организации самостоятельной работы. Методы совершенствования СРС (на примере спец. дисциплины).
14. Методика организации и проведения производственной и преддипломной практики в контексте адаптации будущих специалистов к реальным условиям профессиональной деятельности.

2. Рекомендации по подготовке к государственному экзамену

Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена.

Список литературы, необходимой для подготовки к государственному экзамену, приведён в разделе 5 п. 5.1 и п. 5.2.

3. Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Уровни сформированности и компетенции	Целевые дескрипторы (качественные показатели сформированности компетенции на данном уровне)	
УК-1. Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе, в междисциплинарных областях		
Пороговый	Знает:	З-1.1. Фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач.
	Умеет:	У-1.1. Частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.
		У-1.2. Частично освоенное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений
	Владеет:	В-1.1. Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач. В-1.2. Фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.
Повышенный	Знает:	З-1.2. Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач
	Умеет:	У-1.3. В целом успешно, но не систематически осуществляемые анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов.
		У-1.4. В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений.
Владеет:	В-1.3. В целом успешное, но несистематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач. В-1.4. В целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	
Углубленный	Знает:	З-1.3. Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе, междисциплинарных.
	Умеет:	У-1.5. Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.
		У-1.6. Сформированное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений.
Владеет:	В-1.5. Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе, в междисциплинарных областях. В-1.6. Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	
УК-2. Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе, междисциплинарные на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки		

Пороговый	Знает:	З-1.1. Фрагментарные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира.
	Умеет:	У-1.1. Частично освоенное умение применять методы научно-исследовательской деятельности.
		У-1.2. Частично освоенное умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений.
Владеет:	В-1.1. Фрагментарное применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития.	
	В-1.2. Фрагментарное применение технологий планирования в профессиональной деятельности.	
Повышенный	Знает:	З-1.2. Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира.
	Умеет:	У-1.3. В целом успешное, но не систематически осуществляемое использование методов научно-исследовательской деятельности.
		У-1.4. В целом успешное, но не систематическое использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений.
Владеет:	В-1.3. В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач.	
	В-1.4. В целом успешное, но несистематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	
Углубленный	Знает:	З-1.3. Сформированные систематические представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира.
	Умеет:	У-1.5. Полностью сформированное умение использования методов научно-исследовательской деятельности.
		У-1.6. Полностью сформированное умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений.
Владеет:	В-1.5. Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития.	
	В-1.6. Успешное и систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности.	
УК-3. Готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач		
Пороговый	Знает:	З-1.1. Основные задачи в сфере научных исследований
	Умеет:	У-1.1. Следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач
	Владеет:	В-1.1. Технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
В-1.2. Владеет технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований		
Повышенный	Знает:	З-1.2. Особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
	Умеет:	У-1.2. Осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом
	Владеет:	В-1.3. Различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
В-1.4. Технологиями оценки результатов коллективной деятельности по		

		решению научных и научно-образовательных задач
Углубленный	Знает:	З – 1.3. Методы критического анализа и оценки современных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы научно-исследовательской деятельности.
	Умеет:	У – 1.2. Анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
	Владеет:	В-1.5. Навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе её развития
УК-4. Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.		
Пороговый	Знает:	З-1.1. Базовые лексико-грамматические конструкции и формы
	Умеет:	У-1.1. Сравнить данные из иностранных и отечественных источников для получения информации профессионального характера
	Владеет:	В-1.1. Первоначальным опытом перевода специальной литературы и способностью передачи основной информации в устной форме
Повышенный	Знает:	З-1.2. Необходимый объем научно-профессиональной терминологии
	Умеет:	У-1.2. Применять полученную профессиональную информацию из отечественных и иностранных источников в монологической и диалогической речи
	Владеет:	В-1.2. Опыт работы с иноязычными материалами и сайтами, используя современные информационные технологии
Углубленный	Знает:	З-1.3. Методы работы с профессиональной информацией, извлеченной из предложенного текста для общения на иностранном языке в определенном контексте
	Умеет:	У-1.3. Использовать различные методы, технологии и типы коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.
	Владеет:	В-1.3. Актуальной информацией, извлеченной из текстов профессиональной направленности для аргументированного изложения собственной точки зрения.
УК-5. Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.		
Пороговый	Знает:	З-1.1. Частичные знания содержания основных этических концепций и этических принципов профессиональной деятельности.
	Умеет:	У-1.1. Фрагментарное применение навыков корректного отношения к критике профессиональных достижений научного и бизнес-сообщества. У-1.2. Фрагментарное применение навыков сохранения беспристрастности в профессиональной деятельности.
	Владеет:	В-1.1. Владение отдельными правилами делового поведения, профессиональными этическими нормами. В-1.2. Владение отдельными правилами и нормами культуры речи.
Повышенный	Знает:	З-1.2. Знание сущности основных этических принципов профессиональной деятельности, их содержания и взаимосвязи.
	Умеет:	У-1.3. В целом успешное, но не систематическое применение навыков корректного отношения к критике профессиональных достижений научного и бизнес-сообщества. У-1.4. В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение соблюдать беспристрастность в профессиональной деятельности.
	Владеет:	В-1.3. Владение системой правил делового поведения и профессиональных этических норм. В-1.4. Владение системой правил культуры речи.
Углубленный	Знает:	З-1.3. Сформированные систематические знания основных этических принципов профессиональной деятельности, обоснование объективности моральных ценностей и их роли в формировании социальных систем.
	Умеет:	У-1.5. Полностью сформированное умение корректно относиться к критике профессиональных достижений научного и бизнес-сообщества. У-1.6. Полностью сформированное умение соблюдать беспристрастность в профессиональной деятельности.
	Владеет:	В-1.5. Успешное и систематическое владение системой правил делового поведения и профессиональных этических норм, связанных с осуществлением

		профессиональной деятельности, и готовность им следовать. В-1.6. Успешное и систематическое владение системой правил культуры речи.
УК-6. Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития		
Пороговый	Знает:	З-1.1. Правовые основы государственной политики в области образования с упором на высшее профессиональное образование
		З-2.1. Цели и проблемы планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития
	Умеет:	У-1.1. Совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень в целях повышения качества работы в рамках высшего профессионального и послевузовского образования
		У-2.1. Ставить цель и определять проблемы планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития
	Владеет:	В-1.1. Навыками использования правовых знаний для собственного профессионального роста
		В-2.1. Навыками постановки цели и определения проблемы планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития
Повышенный	Знает:	З-1.2. Цели и задачи образовательных учреждений и организаций
		З-2.2. Предмет и специфику планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития
	Умеет:	У-1.2. Толковать и правильно применять правовые нормы, регламентирующие правоотношения в области высшего профессионального образования
		У-2.2. Оценить и выбрать оптимальный способ или методику планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития
	Владеет:	В-1.2. Навыками оценки качества реализуемых образовательных программ на основе действующих нормативно-правовых актов
		В-2.2. Навыками оценки и выбора оптимального способа или методики планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития
Углубленный	Знает:	З-1.3. Структуру высшего профессионального и послевузовского образования
		З-2.3. Методологию планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития
	Умеет:	У-1.3. Использовать нормативные правовые акты и реализовывать нормы права, регламентирующие функционирование системы высшего профессионального образования в профессиональной деятельности
		У-2.3. Применять способы или методики планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития
ОПК-1. Способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты		
Пороговый	Знает:	З-1.1. Методики планирования и проведения экспериментов
	Умеет:	У-1.1. Планировать и проводить эксперименты
	Владеет:	В-1.1. Методиками планирования и проведения экспериментов
Повышенный	Знает:	З-1.2. Методики обработки результатов эксперимента
	Умеет:	У-1.2. Обрабатывать результаты эксперимента
	Владеет:	В-1.2. Методиками обработки результатов эксперимента
Углубленный	Знает:	З-1.3. Методы анализа обработанных результатов эксперимента
	Умеет:	У-1.3. Анализировать обработанные результаты эксперимента
	Владеет:	В-1.4. Методами анализа обработанных результатов эксперимента
ОПК-2. Способностью подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований		
Пороговый	Знает:	З-1.1. Методикисоставлениянаучно-техническихотчетовпорезультатамвыполненногоисследования
	Умеет:	У-1.1. Собиратьматериалиподготовитьчерновикинаучно-техническогоотчетапорезультатамвыполненногоисследования
	Владеет:	В-1.1. Методикамисоставлениянаучно-техническихотчетовпорезультатамвыполненногоисследования
Повышенный	Знает:	З-1.2. Алгоритмы и структуру составления научно-технических отчетов по результатам выполненного исследования
	Умеет:	У-1.2. Подготавливать и оформлять научно-технический отчет по результатам выполненных исследований с учетом предъявляемым к ним требований
	Владеет:	В-1.2. Алгоритмамииструктуройсоставлениянаучно-техническихотчетовпорезультатамвыполненныхисследований

Углубленный	Знает:	З-1.3. Алгоритмы и структуру написания публикаций по результатам выполненного исследования, а также требования предъявляемые к ним
	Умеет:	У-1.3. Подготавливать и оформлять публикации по результатам выполненного исследования с учетом предъявляемым к ним требованиям
	Владеет:	В-1.4. Алгоритмами и структурой написания публикаций по результатам выполненного исследования, а также требованиями предъявляемые к ним
ОПК-3. Готовностью докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы		
Пороговый	Знает:	З-1.1. Методики и алгоритмы составления презентаций для защиты результатов выполненной научной работы
	Умеет:	У-1.1. Подготавливать презентации для защиты результатов выполненной научной работы
		У-1.2. Докладывать результаты выполненной научной работы
Владеет:	В-1.1. Методиками и алгоритмами составления презентаций для защиты результатов выполненной научной работы	
Повышенный	Знает:	З-1.2. Методики и алгоритмы составления докладов к презентациям для защиты результатов выполненной научной работы
	Умеет:	У-1.3. Подготавливать доклады к презентациям для защиты результатов выполненной научной работы
		У-1.4. Преподнести докладываемый материал по выполненной научной работе в удобной для понимания форме
Владеет:	В-1.2. Методиками и алгоритмами составления докладов к презентациям для защиты результатов выполненной научной работы	
Углубленный	Знает:	З-1.3. Процедуру защиты результатов выполненной научной работы
	Умеет:	У-1.5. Аргументировано защищать результаты выполненной научной работы
	Владеет:	В-1.4. Процедурой защиты результатов выполненной научной работы
ОПК-4. Готовность к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования.		
Пороговый	Знает:	З-1.1. Педагогические технологии обучения в системе высшего образования; активные методы обучения и воспитания; потенциал социализации студентов
		З-1.2. Психолого-педагогические аспекты личности и профессиональной деятельности преподавателя высшей школы.
	Умеет:	У-1.1. Использовать нормативные правовые документы в своей деятельности
Повышенный	Владеет:	В-1.1. Методами самостоятельной работы студентов в профессиональной подготовке; ЭССЕ, выполнение творческих заданий
		В-1.2. Теорией и методикой обучения и воспитания в высшей школе
	Знает:	З-1.3. Основы психологии межличностных отношений, больших и малых групп
Углубленный	Умеет:	У-1.2. Учитывать индивидуально психологические и личностные особенности студентов, особенности их познавательной деятельности
		В-1.3. Приемами психологической оценки и личности, межличностных и групповых отношений, навыками составления психологического портрета
	Владеет:	В-1.4. Приемами саморазвития, повышения своей квалификации и мастерства
Пороговый:	Знает:	З-1.4. Сущность, значение, роль, основные категории и понятия высшего профессионального обучения
		У-1.3. Применять психологические и педагогические знания в решении конкретных задач профессиональной деятельности
	Владеет:	В-1.5. Навыками аргументации и участия в дискуссиях на психолого-педагогические темы
ПК-1. Способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий		
Пороговый:	Знает:	З-1.1. Цели и задачи направлений научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области
		У-1.1. Вести (осуществлять) научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области
	Владеет:	В-1.1. Навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов в соответствующей профессиональной области
Повышенный:	Знает:	З-1.2. Современные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности в

		соответствующей профессиональной области
	Умеет:	У-1.2. Использовать современные методы исследования и информационно-коммуникационных технологий в научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области
	Владеет:	В-1.2. Способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
Углубленный:	Знает:	З-1.3. Требования к оформлению результатов научного исследования в соответствующей профессиональной области
	Умеет:	У-1.3. Выделять и обосновывать авторский вклад в проводимое исследование, оценивать научную новизну и практическую значимость к вкладу и достижениям других исследователей, занимавшихся данной проблематикой, соблюдения научной этики и авторских прав
	Владеет:	В-1.3. Навыками написания и оформления, представления самостоятельного научного исследования на уровне требований, предъявляемых к кандидатской диссертации
ПК-2. Способностью к совершенствованию и разработке энергоресурсосберегающих технологий, рабочих процессов и средств механизации сельского хозяйства		
Пороговый:	Знает:	З-1.1. Состояние и направления развития научно-технического прогресса в области механизации сельского хозяйства
	Умеет:	У-1.1. Проводить теоретический анализ рабочего процесса средств механизации сельского хозяйства
		У-1.2. Исследовать существующие технологии, рабочие процессы и средства механизации сельского хозяйства на предмет энергоресурсосбережения
Владеет:	В-1.1. Прогнозирует перспективные пути дальнейшего развития энергоресурсосберегающих технологий, рабочих процессов и средств механизации сельского хозяйства (предложения науки производству)	
Повышенный:	Знает:	З-1.2. Положительный мировой и отечественный опыт связи науки и производства в агроинженерии
	Умеет:	У-1.3. Определять и оценивать уровень энергоресурсосбережения существующей технологии, рабочего процесса и средств механизации сельского хозяйства в современном сельскохозяйственном производстве
		У-1.4. Давать технико-экономическую и энергетическую оценку эффективности технологии, рабочего процесса и средств механизации сельского хозяйства
Владеет:	В-1.2. Намечает и формирует план реализации путей повышения энергоресурсосбережения технологий, рабочих процессов и производительности средств механизации сельского хозяйства (взаимодействие науки и производства)	
Углубленный:	Знает:	З-1.3. Классические пути возможного повышения энергоресурсосбережения технологий, рабочих процессов и производительности средств механизации сельского хозяйства
	Умеет:	У-1.5. Выбирать с учетом региональных условий перспективную, энергоресурсосберегающую технологию, рабочий процесс и средства механизации сельского хозяйства
		У-1.6. Определять возможные пути дальнейшего развития энергоресурсосберегающих технологий, рабочих процессов и средств механизации сельского хозяйства
Владеет:	В-1.3. Оптимизирует и реализует план повышения энергоресурсосбережения технологий, рабочих процессов и производительности средств механизации сельского хозяйства (внедрение научных исследований в производство)	
ПК-3. Способность строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений и процессов, осуществлять на основе системного подхода их качественный и/или количественный анализ		
Пороговый:	Знает:	З-1.1. Называет классические (базовые) методы построения моделей для описания и прогнозирования различных явлений и процессов
		З-1.2. Называет классификацию методов моделирования для описания и прогнозирования различных явлений и процессов
		З-1.3. Называет область применения различных методов моделирования для описания и прогнозирования различных явлений и процессов
		З-2.1. Называет методы качественного и количественного анализа моделей, описывающих различные явления и процессы

	Умеет:	У-1.1. Определяет необходимую область применения того или иного метода моделирования для описания и прогнозирования различных явлений и процессов У-1.2. Намечает необходимые начальные условия (факторы) для моделирования различных явлений и процессов У-2.1. Намечает методы качественного и/или количественного анализа моделей, описывающих различные явления и процессы
	Владеет:	В-1.1. Использует классические (базовые) методы построения моделей, описывающие и прогнозирующие несложные явления и процессы
Повышенный:	Знает:	З-1.4. Называет альтернативные (неклассические) методы построения моделей для описания и прогнозирования различных явлений и процессов
		З-1.5. Называет достоинства и недостатки различных методов моделирования для описания и прогнозирования различных явлений и процессов
		З-1.6. Называет последовательность (алгоритм) основных этапов классических (базовых) методов моделирования для описания и прогнозирования различных явлений и процессов
		З-2.2. Объясняет суть методов качественного и количественного анализа моделей, описывающих различные явления и процессы
	Умеет:	У-1.3. Определяет плюсы и минусы того или иного метода моделирования для описания и прогнозирования различных явлений и процессов
		У-1.4. Определяет и выделяет значимые начальные условия (факторы) и составляет алгоритм моделирования различных явлений и процессов
У-2.2. Выбирает необходимый метод качественного и/или количественного анализа полученных моделей		
Владеет:	В-1.2. Моделирует и прогнозирует различные явления и процессы в агроинженерии и использует методы качественного и/или количественного анализа полученных моделей	
Углубленный:	Знает:	З-1.7. Называет альтернативные (неклассические) методы построения моделей для описания и прогнозирования различных явлений и процессов для конкретных или частных случаев проектной и/или научно-исследовательской деятельности в агроинженерии
		З-1.8. Объясняет суть методов построения моделей для описания и прогнозирования различных явлений и процессов
		З-1.9. Называет последовательность (алгоритм) и содержание каждого из этапов различных (классических и альтернативных) методов моделирования для описания и прогнозирования различных явлений и процессов
		З-2.3. Объясняет суть системного подхода при качественном и количественном анализе моделей, описывающих различные явления и процессы
	Умеет:	У-1.3. Выбирает оптимальный метод моделирования для конкретных или частных случаев проектной и/или научно-исследовательской деятельности в агроинженерии
		У-1.4. Строит сложные многофакторные модели, адекватно описывающие и прогнозирующие различные явления и процессы
		У-2.3. Оценивает адекватность и значимость выбранных условий (факторов) и полученной модели на основе системного подхода качественного и/или количественного анализа
	Владеет:	В-1.3. Применяет системный подход качественного и/или количественного анализа полученных моделей, описывающих и прогнозирующих различные явления и процессы в агроинженерии, и использует их в проектной и/или научно-исследовательской деятельности
ПК-4. Способностью осуществлять сбор, обработку, систематизацию и анализ научно-технической информации для подготовки обзоров и библиографий по тематике исследования, а также патентовать результаты интеллектуальной деятельности		
Пороговый:	Знает:	З-1.1. Источники получения искомой научно-технической информации и пути доступа к ней для последующей подготовки обзоров и библиографий по тематике исследования
		З-2.1. Основные понятия патентной системы и патентного права
	Умеет:	У-1.1. Работать со специальными информационными базами данных (рубрикаторы, каталоги, классификаторы и др.) для получения искомой научно-технической информации

		У-2.1. Производить «поиск аналогов» и выделять «аналог изобретения» и «прототип изобретения» (проводить патентный поиск) по тематике исследования
	Владеет:	В-1.1. Специальными информационными базами данных (рубрикаторы, каталоги, классификаторы и др.) для получения искомой научно-технической информации В-2.1. Основными понятиями патентной системы и патентного права
Повышенный:	Знает:	З-1.2. Методики и способы обработки, систематизации и анализа искомой научно-технической информации с целью подготовки обзоров и библиографий по тематике исследования (алгоритм подготовки обзоров и библиографий)
		З-2.2. Институты права интеллектуальной собственности, объекты патентного права, их классификацию и возникновение патентных прав
	Умеет:	У-1.2. Выделять из массива данных нужную научно-техническую информацию, систематизировать и обобщать ее
		У-2.2. Составлять отчет по результатам патентного поиска
Владеет:	В-1.2. Методами и способами обработки, систематизации и анализа искомой научно-технической информации с целью подготовки обзоров и библиографий по тематике исследования (алгоритмом подготовки обзоров и библиографий)	
	В-2.2. Методикой составления отчета по результатам патентного поиска	
Углубленный:	Знает:	З-1.3. Методологию научного поиска
		З-2.3. Порядок составления и подачи заявки на защиту прав интеллектуальной деятельности
	Умеет:	У-1.3. Составлять обзоры и библиографии по тематике исследования
		У-2.3. Составлять и подавать заявку на защиту прав интеллектуальной деятельности
	Владеет:	В-1.3. Методологией научного поиска
		В-2.3. Навыками составления и подачи заявки на защиту прав интеллектуальной деятельности
ПК-5.Способностью к совершенствованию существующих и разработке новых технологий получения высокоэффективных наноматериалов, используемых при обслуживании и ремонте машин и оборудования в сельском хозяйстве		
Пороговый:	Знает:	З-1.1. Знает мировой и отечественный опыт разработки наноматериалов в области технического сервиса
	Умеет:	У-1.1. Умеет пользоваться современным исследовательским оборудованием для исследования технологических процессов получения эффективных материалов, применяемых в практике технического сервиса
	Владеет:	В-1.1. Владеет методами прогнозирования и обоснования существующих ресурсосберегающих технологических процессов повышения качества материалов, используемых в практике технического сервиса машин и оборудования
Повышенный:	Знает:	З-1.2. Знает особенности совершенствования существующих ресурсосберегающих технологий получения эффективных смазочных материалов и материалов деталей машин с улучшенными характеристиками
	Умеет:	У-1.2.Умеет выбирать наиболее эффективный технологический процесс получения новых эффективных материалов, применяемых для технического сервиса машин и оборудования, а также упрочнения деталей машин
	Владеет:	В-1.2. Владеет методами формирования параметров технологических процессов получения новых материалов, а также технологических процессов упрочнения существующих деталей машин
Углубленный:	Знает:	З-1.3.Знает особенности разработки новых перспективных технологий получения наноматериалов, применяемых для повышения эффективности технического сервиса машин
	Умеет:	У-1.3.Умеет выбирать наиболее эффективный технологический процесс получения новых эффективных материалов, применяемых для технического сервиса машин и оборудования, а также упрочнения деталей машин
	Владеет:	В-1.3. Владеет методами оптимизации и реализации различных технологических процессов получения высокоэффективных материалов, используемых при обслуживании и ремонте машин, а также технологических процессов упрочнения существующих деталей машин
ПК-6.Способностью разрабатывать и обосновывать новые методики исследований основных показателей		

надежности технических средств, применяемых в сельском хозяйстве		
Пороговый:	Знает:	З-1.1. Знает существующие методы определения основных показателей надежности оборудования сельского хозяйства, применяемые в мировой практике
	Умеет:	У-1.1. Умеет определять основные показатели надежности оборудования сельского хозяйства различными методами
	Владеет:	В-1.1. Владеет навыками выбора наиболее эффективной методики исследования показателей надежности из существующих и применяемых в мировой практике
Повышенный:	Знает:	З-1.2. Знает существующее исследовательское оборудование для определения показателей надежности технических систем сельского хозяйства
	Умеет:	У-1.2. Умеет пользоваться исследовательским оборудованием по определению основных показателей надежности оборудования сельского хозяйства
	Владеет:	В-1.2. Владеет навыками использования исследовательского оборудования для определения основных показателей надежности технических систем
Углубленный:	Знает:	З-1.3. Знает принципы разработки различных методик определения показателей надежности технических систем и оборудования сельского хозяйства
	Умеет:	У-1.3. Умеет планировать, прогнозировать и разрабатывать эффективные методики и средства исследований надежности оборудования сельского хозяйства
	Владеет:	В-1.3. Владеет навыками разработки наиболее эффективных методов исследования Показателей надежности элементов технических средств сельского хозяйства

* Указываются только те компетенции, сформированность которых проверяется в ходе проведения государственного экзамена (см. таблицу 4 Программы ГИА).

4. Условия и процедура проведения государственного экзамена

4.1. Государственные экзаменационные комиссии

Состав, регламент работы, функции государственных экзаменационных комиссий представлен в положении ПВД - 78 Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

4.2. Методика проведения государственного экзамена

Методика проведения государственного экзамена представлена в положении ПВД –78 Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

4.3. Протоколы заседаний государственных экзаменационных комиссий

Форма протокола представлена в положении ПВД - 78 Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение государственного экзамена

5.1. Основная учебная литература, необходимая для подготовки к государственному экзамену

1. Гусева М.А. Философия: учеб.пособие для студ. и аспирант. / Гусева М.А. - Иваново: ИГСХА. – 2009. – 66 с.-252 экз.
2. Диагностика и техническое обслуживание машин: учебник для студентов высш.учеб.заведений / [А.Д. Ананьин, В.М. Михлин, И.И. Габитов и др.]– М.: Издательский центр «Академия», 2008.- 432 с., ил. -100 экз.
3. Дорохов, А.Н. Обеспечение надежности сложных технических систем [Электронный ресурс] : учебник / А.Н. Дорохов, В.А. Керножицкий, А.Н. Миронов [и др.]. — Электрон.

- дан. — СПб. : Лань, 2011. — 349 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=629 — Загл. с экрана.
4. Кавдангалиева, М.И. Педагогика и психология высшей школы. Электронный курс [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : ИЭО САУ (Институт электронного обучения Санкт-Петербургского академического университета), 2010. — 184 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=63896 — Загл. с экрана.
 5. Малкин, В.С. Техническая диагностика [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 272 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64334 — Загл. с экрана.
 6. Носов В.В. Диагностика машин и оборудования : учеб.пособие для вузов / В. В. Носов. - 2-е изд.,испр. и доп. - СПб. : Лань, 2012. - 384с. : ил. -20 экз.
 7. Пачурин, Г.В. Коррозионная долговечность изделий из деформационно-упрочненных металлов и сплавов [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 155 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=51941 — Загл. с экрана.
 8. Семенов Б. А. Инженерный эксперимент в промышленной теплотехнике, теплоэнергетике и теплотехнологиях [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 394 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5107 - Загл. с экрана.
 9. Хазанов,Е.Е. Технология и механизация молочного животноводства: учеб.пособие / Е. Е. Хазанов, Гордеев В.В., Хазанов В.Е. ; под ред. Е.Е.Хазанова. – СПб.: Лань, 2010. – 352с. : ил.-10 экз.
 10. Сельскохозяйственная техника и технологии : учеб.пособие для студ. вузов / под ред. И.А.Спицына. - М.: КолосС, 2006. - 647с. : ил.-20 экз.
 11. Наумкин, В.Н. Технология растениеводства: учеб.пособие для бакалавр. / В. Н. Наумкин, А. С. Ступин. - СПб. : Лань, 2014. - 592с. : ил.-9 экз.
 12. Земсков, В.И. Проектирование ресурсосберегающих технологий и технических систем в животноводстве [Электронный ресурс] : учебное пособие. – Электрон.дан. – СПб. : Лань, 2016. – 379 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71711
 13. Завражнов А. И. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии [Электронный ресурс] : учебник. – Электрон.дан. – СПб. : Лань, 2013. – 496 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5841
 14. Хазанов, Е.Е. Технология и механизация молочного животноводства [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Е. Хазанов, В.В. Гордеев, В.Е. Хазанов. – Электрон.дан. – СПб. : Лань, 2016. – 383 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71770
 15. Гордеев, А.С. Моделирование в агроинженерии [Электронный ресурс] : учебник. – Электрон.дан. – СПб. : Лань, 2014. – 380 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45656

5.2. Дополнительная учебная литература, необходимая для подготовки к государственному экзамену

1. Анисимов, Г.М. Основы научных исследований лесных машин : учебник для студ. вузов / Г. М. Анисимов, А. М. Кочнев. - 2-е изд.,испр. - СПб. : Лань, 2010. - 528с. -10 экз.
2. Вундт В. Введение в психологию [Электронный ресурс] : монография. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 165 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=46366
3. Гаркунов, Д.Н. Триботехника : учеб.пособие для студ.вузов бакалавров / Д. Н. Гаркунов, Мельников Э.Л., Гаврилюк В.С. - 2-е изд.,стер. - М. :Кнорус, 2013. - 408с.-10 экз.
4. Гвоздев, А.А. Исследование износостойкости материалов в условиях абразивного изнашивания : метод. указан. для вып. лаб. работ / А. А. Гвоздев, Д. Л. Тюрин. - Иваново : ИГСХА, 2008. - 36с. -35 экз.
5. Каптерев, П.Ф. Педагогический процесс [Электронный ресурс] : монография. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 69 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=37074

6. Латыев, С.М. Конструирование точных (оптических) приборов [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2015. — 555 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60655
7. Мельников, В. П. Информационные технологии / В. П. Мельников. – Москва: Академия, 2009. – 432 с.-25 экз.
8. Прокопенко, Н.И. Экспериментальные исследования двигателей внутреннего сгорания [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2010. — 592 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=611
9. Радлов, Э.Л. Философский словарь: Логика. Психология. Этика. Эстетика и история философии [Электронный ресурс] : монография. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2013. — 350 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43984
10. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Электрон.дан. — СПб.: Лань, 2012. — 223 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2775 — Загл. с экрана.
11. Семенов, Б. А. Инженерный эксперимент в промышленной теплотехнике, теплоэнергетике и теплотехнологиях [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2013. — 394 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5107
12. Шкатулла, В.И. Образовательное право России. Учебник для вузов [Электронный ресурс] : учебник. — Электрон.дан. — М. :Юстицинформ , 2016. — 774 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=70681
13. Фирсов, И.П. Технология растениеводства: учебник для студ. вузов / Фирсов И.П., Соловьев А.М., Трифонова М.Ф. – М.: КолосС, 2006. – 472с.: ил.-19 экз.
14. Проектирование и технологические решения малых ферм по производству молока и говядины: учеб.пособие для студ. вузов / Виноградов П.Н., Ерохин Л.П., Мурусидзе Д.Н. – М.: КолосС, 2008. – 120с.-20 экз.
15. Федоренко И. Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / Федоренко И. Я., Садов В. В. – Электрон.дан. – СПб.: Лань, 2012. – 297 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3803
16. Фролов, В.Ю. Комплексная механизация свиноводства и птицеводства [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Ю. Фролов, В.П. Коваленко, Д.П. Сысоев. – Электрон.дан. – СПб. : Лань, 2016. – 184 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71738
17. Гордеев, А.С. Энергосбережение в сельском хозяйстве [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.С. Гордеев, Д.Д. Огородников, И.В. Юдаев. – Электрон.дан. – СПб.: Лань, 2014. – 400 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71738
18. Глебов, И.Т. Методы технического творчества [Электронный ресурс] : учебное пособие. – Электрон.дан. – СПб. : Лань, 2014. – 111 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=55700

5.3. Ресурсы сети «Интернет», необходимые для подготовки к государственному экзамену

1. www.academic.ru
2. WWW.eLIBRARY.RU
3. www.e.lanbook.com
4. www.studentlibrary.ru
5. www.kodeks.ru
6. www.garant.ru.
7. www.gosniti.ru
8. www.vniitin.ru
9. www.cnsnb.ru
10. www.rosinformagrotech.ru

5.4. Информационные справочные системы, используемые для подготовки к государственному экзамену (при необходимости)

1. Научная электронная библиотека e LIBRARY.RU (WWW. eLIBRARY.RU);
2. ЭБС издательства «ЛАНЬ» (www.e.lanbook.ru);
3. ЭБС «Консультант студента» (www.studentlibrary.ru);

НАУЧНЫЙ ДОКЛАД ОБ ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ ПОДГОТОВЛЕННОЙ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ)

1. Содержание научно-квалификационной работы (диссертации)

Дается список тем для научно-квалификационной работы.

1. Повышение эффективности процесса сушки зерна путем обоснования конструктивно-режимных параметров рециркуляционной зерносушилки бункерного типа.
2. Повышение качества высушиваемого зерна за счет обоснования технологии и технических средств для осуществления процесса сушки.
3. Снижение травмированности при сушке зерновых культур за счет обоснования конструктивно-режимных параметров транспортирующего органа рециркуляционной зерносушилки бункерного типа.
4. Повышение эффективности работы доильных залов за счет обоснования технологии и технических средств для преддоильной подготовки вымени КРС.
5. Повышение эффективности процесса машинного доения коров за счет обоснования роботизированной технологии и технических средств для преддоильной подготовки вымени КРС.
6. Повышение эффективности машинного доения коров за счет обоснования технологии и технических средств для контроля и учета надоев молока.

2. Требования к содержанию, объему, структуре и оформлению научно-квалификационной работе (диссертации)

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) (далее – НКР) осуществляется в рамках научных исследований аспиранта в течение всего периода обучения в аспирантуре. Программа подготовки НКР, сроки проведения экспериментальных исследований и разработки отдельных глав определяются индивидуальным планом научных исследований аспиранта, составленным на основании рабочей программы научных исследований по направлению подготовки 35.06.04 – Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, профилю «Технологии и средства механизации сельского хозяйства». НКР представляет собой самостоятельное и логически завершенное научное исследование, посвященное решению актуальной задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, в котором изложены научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития науки.

НКР должна быть написана аспирантом самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты и свидетельствовать о личном вкладе автора диссертации в науку.

В процессе выполнения НКР и представления научного доклада об основных результатах подготовленной НКР аспирант должен продемонстрировать способность, опираясь на полученные знания, умения и сформированные универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, вести самостоятельную научно-исследовательскую деятельность, грамотно излагать информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Тема научных исследований должна быть направлена на обоснование эффективных путей и условий решения профессиональных задач, указанных во ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) 35.06.04 – Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве – раздел IV «Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры».

Тема должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки, техники и технологии; учитывать степень ее разработанности и освещенности в литературе.

НКР должна быть подготовлена в соответствии с критериями, установленными постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 №842 «О порядке присуждения ученых степеней» и требованиями Министерства образования и науки Российской Федерации.

НКР оформляется в соответствии с требованиями «ГОСТ Р 7.0.11-2011. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и

издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

Текст НКР должен проверяться в системе анализа текстовых документов на наличие заимствований (система «Антиплагиат» или другие подобные программные продукты). Доля оригинального текста в рукописи НКР должна быть не менее 70%.

Единые требования к НКР не исключают, а предполагают творческий подход аспиранта к разработке темы исследования.

Для определения качества подготовленной аспирантом НКР, репрезентативности полученных результатов, полноты их отражения в представленных публикациях, а также научной ценности НКР, она подлежит обязательному рецензированию.

Рецензент должен иметь полный текст НКР за один месяц до ее защиты.

НКР представляется на ведущую кафедру в переплете в одном экземпляре в печатном виде, а также в электронном виде не менее чем за две недели до ее защиты, чтобы с ней могли ознакомиться все желающие.

3. Рекомендации по подготовке к представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Оформление информационных материалов

Информационные материалы облегчают восприятие результатов НКР членами государственной экзаменационной комиссии и присутствующими на защите. В информационные материалы должны входить основные выводы и предложения автора, обобщенные результаты исследования в объеме до 20 листов и презентация (до 20-ти слайдов).

Информационный материал оформляется на листах формата А4 и брошюруется. Количество экземпляров определяется числом членов государственной экзаменационной комиссии (как правило, состоящей из 5-6 человек). Использование информационного материала является обязательным.

Порядок представления научного доклада на заседании государственной экзаменационной комиссии.

На заседание государственной экзаменационной комиссии предоставляются:

- НКР в переплете в одном экземпляре;
- отзыв научного руководителя на НКР;
- рецензия;
- акт внедрения, патент на изобретение (при наличии);
- публикации по материалам НКР и сведения об апробации основных результатов НКР;
- информационные материалы, подписанные аспирантом и руководителем НКР.

Представления научного доклада об основных результатах НКР проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии. На заседании ГЭК должен присутствовать научный руководитель, может присутствовать рецензент. Аспирант представляет научный доклад, который сопровождается презентацией. После заслушивания доклада присутствующие члены комиссии, рецензент задают аспиранту вопросы, на которые он должен дать краткие, четко аргументированные ответы. Затем зачитывается отзыв научного руководителя и рецензия, дается информация об имеющихся публикациях по материалам НКР и результатах апробации результатов НКР. Выпускник отвечает на замечания рецензентов.

По окончании публичной защиты на закрытом заседании ГЭК обсуждаются результаты защиты, выставляется оценка по пятибалльной шкале. После принятия решения ГЭК о результатах представления выпускниками научных докладов в день проведения государственной итоговой аттестации на открытом заседании ГЭК председатель комиссии объявляет выпускникам оценки и решение о присуждении выпускникам квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

4. Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенции	Целевые дескрипторы (качественные показатели сформированности компетенции на данном уровне)
УК-1. Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе, в междисциплинарных областях	

Пороговый	Знает:	З-1.1. Фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач.
	Умеет:	У-1.1. Частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.
		У-1.2. Частично освоенное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений
	Владеет:	В-1.1. Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач.
В-1.2. Фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.		
Повышенный	Знает:	З-1.2. Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач
	Умеет:	У-1.3. В целом успешно, но не систематически осуществляемые анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов.
		У-1.4. В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений.
	Владеет:	В-1.3. В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач.
В-1.4. В целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.		
Углубленный	Знает:	З-1.3. Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе, междисциплинарных.
	Умеет:	У-1.5. Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.
		У-1.6. Сформированное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений.
	Владеет:	В-1.5. Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе, в междисциплинарных областях.
В-1.6. Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.		
УК-2. Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе, междисциплинарные на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки		
Пороговый	Знает:	З-1.1. Фрагментарные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира.
	Умеет:	У-1.1. Частично освоенное умение применять методы научно-исследовательской деятельности.
		У-1.2. Частично освоенное умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений.
	Владеет:	В-1.1. Фрагментарное применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития.
В-1.2. Фрагментарное применение технологий планирования в профессиональной деятельности.		
Повышенный	Знает:	З-1.2. Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях

		эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира.
	Умеет:	У-1.3. В целом успешное, но не систематически осуществляемое использование методов научно-исследовательской деятельности. У-1.4. В целом успешное, но не систематическое использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений.
	Владеет:	В-1.3. В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач. В-1.4. В целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.
Углубленный	Знает:	З-1.3. Сформированные систематические представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира.
	Умеет:	У-1.5. Полностью сформированное умение использования методов научно-исследовательской деятельности. У-1.6. Полностью сформированное умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений.
	Владеет:	В-1.5. Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития. В-1.6. Успешное и систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности.
УК-3. Готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач		
Пороговый	Знает:	З-1.1. Основные задачи в сфере научных исследований
	Умеет:	У-1.1. Следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач
	Владеет:	В-1.1. Технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач В-1.2. Владеет технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований
Повышенный	Знает:	З-1.2. Особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
	Умеет:	У-1.2. Осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом
	Владеет:	В-1.3. Различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач В-1.4. Технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач
Углубленный	Знает:	З-1.3. Методы критического анализа и оценки современных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы научно-исследовательской деятельности.
	Умеет:	У-1.2. Анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
	Владеет:	В-1.5. Навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе её развития
УК-4. Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.		
Пороговый	Знает:	З-1.1. Базовые лексико-грамматические конструкции и формы

	Умеет:	У-1.1. Сравнить данные из иностранных и отечественных источников для получения информации профессионального характера
	Владеет:	В-1.1. Первоначальным опытом перевода специальной литературы и способностью передачи основной информации в устном виде
Повышенный	Знает:	З-1.2. Необходимый объем научно-профессиональной терминологии
	Умеет:	У-1.2. Применять полученную профессиональную информацию из отечественных и иностранных источников в монологической и диалогической речи
	Владеет:	В-1.2. Опыт работы с иноязычными материалами и сайтами, используя современные информационные технологии
Углубленный	Знает:	З-1.3. Методы работы с профессиональной информацией, извлеченной из предложенного текста для общения на иностранном языке в определенном контексте
	Умеет:	У-1.3. Использовать различные методы, технологии и типы коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.
	Владеет:	В-1.3. Актуальной информацией, извлеченной из текстов профессиональной направленности для аргументированного изложения собственной точки зрения.
УК-5. Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.		
Пороговый	Знает:	З-1.1. Частичные знания содержания основных этических концепций и этических принципов профессиональной деятельности.
	Умеет:	У-1.1. Фрагментарное применение навыков корректного отношения к критике профессиональных достижений научно-и бизнес-сообщества. У-1.2. Фрагментарное применение навыков сохранения беспристрастности в профессиональной деятельности.
	Владеет:	В-1.1. Владение отдельными правилами делового поведения, профессиональными этическими нормами. В-1.2. Владение отдельными правилами и нормами культуры речи.
Повышенный	Знает:	З-1.2. Знание сущности основных этических принципов профессиональной деятельности, их содержания и взаимосвязи.
	Умеет:	У-1.3. В целом успешное, но не систематическое применение навыков корректного отношения к критике профессиональных достижений научно и бизнес-сообщества. У-1.4. В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение соблюдать беспристрастность в профессиональной деятельности.
	Владеет:	В-1.3. Владение системой правил делового поведения и профессиональных этических норм. В-1.4. Владение системой правил культуры речи.
Углубленный	Знает:	З-1.3. Сформированные систематические знания основных этических принципов профессиональной деятельности, обоснование объективности моральных ценностей и их роли в формировании социальных систем.
	Умеет:	У-1.5. Полностью сформированное умение корректно относиться к критике профессиональных достижений научно и бизнес-сообщества. У-1.6. Полностью сформированное умение соблюдать беспристрастность в профессиональной деятельности.
	Владеет:	В-1.5. Успешное и систематическое владение системой правил делового поведения и профессиональных этических норм, связанных с осуществлением профессиональной деятельности, и готовность им следовать. В-1.6. Успешное и систематическое владение системой правил культуры речи.
УК-6. Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития		
Пороговый	Знает:	З-1.1. Правовые основы государственной политики в области образования с упором на высшее профессиональное образование З-2.1. Цели и проблемы планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития
	Умеет:	У-1.1. Совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень в целях повышения качества работы в рамках высшего профессионального и послевузовского образования У-2.1. Ставить цель и определять проблемы планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития
	Владеет:	В-1.1. Навыками использования правовых знаний для собственного

		профессионального роста В-2.1. Навыками постановки цели и определения проблемы планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития
Повышенный	Знает:	3-1.2. Цели и задачи образовательных учреждений и организаций
		3-2.2. Предмет и специфику планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития
	Умеет:	У-1.2. Толковать и правильно применять правовые нормы, регламентирующие правоотношения в области высшего профессионального образования
		У-2.2. Оценить и выбрать оптимальный способ или методику планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития
	Владеет:	В-1.2. Навыками оценки качества реализуемых образовательных программ на основе действующих нормативно-правовых актов
		В-2.2. Навыками оценки и выбора оптимального способа или методики планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития
Углубленный	Знает:	3-1.3. Структуру высшего профессионального и послевузовского образования
		3-2.3. Методологию планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития
	Умеет:	У-1.3. Использовать нормативные правовые акты и реализовывать нормы права, регламентирующие функционирование системы высшего профессионального образования в профессиональной деятельности
		У-2.3. Применять способы или методики планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития
ОПК-1. Способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты		
Пороговый	Знает:	3-1.1. Методики планирования и проведения экспериментов
	Умеет:	У-1.1. Планировать и проводить эксперименты
	Владеет:	В-1.1. Методиками планирования и проведения экспериментов
Повышенный	Знает:	3-1.2. Методики обработки результатов эксперимента
	Умеет:	У-1.2. Обрабатывать результаты эксперимента
	Владеет:	В-1.2. Методиками обработки результатов эксперимента
Углубленный	Знает:	3-1.3. Методы анализа обработанных результатов эксперимента
	Умеет:	У-1.3. Анализировать обработанные результаты эксперимента
	Владеет:	В-1.4. Методами анализа обработанных результатов эксперимента
ОПК-2. Способностью подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований		
Пороговый	Знает:	3-1.1. Методики составления научно-технических отчетов по результатам выполненного исследования
	Умеет:	У-1.1. Собирать материал и подготовить черновик научно-технического отчета по результатам выполненного исследования
	Владеет:	В-1.1. Методиками составления научно-технических отчетов по результатам выполненного исследования
Повышенный	Знает:	3-1.2. Алгоритмы и структуру составления научно-технических отчетов по результатам выполненного исследования
	Умеет:	У-1.2. Подготавливать и оформлять научно-технический отчет по результатам выполненных исследований с учетом предъявляемым к ним требованиям
	Владеет:	В-1.2. Алгоритмами и структурой составления научно-технических отчетов по результатам выполненных исследований
Углубленный	Знает:	3-1.3. Алгоритмы и структуру написания публикаций по результатам выполненного исследования, а также требования предъявляемые к ним
	Умеет:	У-1.3. Подготавливать и оформлять публикации по результатам выполненного исследования с учетом предъявляемым к ним требованиям
	Владеет:	В-1.4. Алгоритмами и структурой написания публикаций по результатам выполненного исследования, а также требованиями предъявляемые к ним
ОПК-3. Готовностью докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы		
Пороговый	Знает:	3-1.1. Методики и алгоритмы составления презентаций для защиты результатов выполненной научной работы
	Умеет:	У-1.1. Подготавливать презентации для защиты результатов выполненной научной работы
	У-1.2. Докладывать результаты выполненной научной работы	

	Владеет:	В- 1.1. Методиками алгоритма составления презентаций для защиты результатов выполненной научной работы
Повышенный	Знает:	З-1.2. Методики и алгоритмы составления докладов к презентациям для защиты результатов выполненной научной работы
	Умеет:	У-1.3. Подготавливать доклады к презентациям для защиты результатов выполненной научной работы
	Владеет:	У-1.4. Преподнести докладываемый материал по выполненной научной работе в удобной для понимания форме
Углубленный	Знает:	В- 1.2. Методиками алгоритма составления докладов к презентациям для защиты результатов выполненной научной работы
	Умеет:	З-1.3. Процедуру защиты результатов выполненной научной работы
		У-1.5. Аргументировано защищать результаты выполненной научной работы
Владеет:	В-1.4. Процедурой защиты результатов выполненной научной работы	
ОПК-4. Готовность к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования.		
Пороговый	Знает:	З-1.1. Педагогические технологии обучения в системе высшего образования; активные методы обучения и воспитания; потенциал социализации студентов
		З-1.2. Психолого-педагогические аспекты личности и профессиональной деятельности преподавателя высшей школы.
	Умеет:	У-1.1. Использовать нормативные правовые документы в своей деятельности
	Владеет:	В-1.1. Методами самостоятельной работы студентов в профессиональной подготовке; ЭССЕ, выполнение творческих заданий
Повышенный	Знает:	З-1.3. Основы психологии межличностных отношений, больших и малых групп
	Умеет:	У-1.2. Учитывать индивидуально психологические и личностные особенности студентов, особенности их познавательной деятельности
	Владеет:	В-1.2. Теорией и методикой обучения и воспитания в высшей школе
		В-1.3. Приемами психологической оценки и личности, межличностных и групповых отношений, навыками составления психологического портрета
Углубленный	Знает:	З-1.4. Сущность, значение, роль, основные категории и понятия высшего профессионального обучения
	Умеет:	У-1.3. Применять психологические и педагогические знания в решении конкретных задач профессиональной деятельности
	Владеет:	В-1.4. Приемами саморазвития, повышения своей квалификации и мастерства
В-1.5. Навыками аргументации и участия в дискуссиях на психолого-педагогические темы		
ПК-1. Способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий		
Пороговый:	Знает:	З-1.1. Цели и задачи направлений научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области
	Умеет:	У-1.1. Вести (осуществлять) научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области
	Владеет:	В-1.1. Навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов в соответствующей профессиональной области
Повышенный:	Знает:	З-1.2. Современные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области
	Умеет:	У-1.2. Использовать современные методы исследования и информационно-коммуникационных технологий в научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области
	Владеет:	В-1.2. Способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
Углубленный:	Знает:	З-1.3. Требования к оформлению результатов научного исследования в соответствующей профессиональной области
	Умеет:	У-1.3. Выделять и обосновывать авторский вклад в проводимое

		исследование, оценивать научную новизну и практическую значимость к вкладу и достижениям других исследователей, занимавшихся данной проблематикой, соблюдения научной этики и авторских прав
	Владеет:	В-1.3. Навыками написания и оформления, представления самостоятельного научного исследования на уровне требований, предъявляемых к кандидатской диссертации
ПК-2. Способностью к совершенствованию и разработке энергоресурсосберегающих технологий, рабочих процессов и средств механизации сельского хозяйства		
Пороговый:	Знает:	З-1.1. Состояние и направления развития научно-технического прогресса в области механизации сельского хозяйства
	Умеет:	У-1.1. Проводить теоретический анализ рабочего процесса средств механизации сельского хозяйства
		У-1.2. Исследовать существующие технологии, рабочие процессы и средства механизации сельского хозяйства на предмет энергоресурсосбережения
	Владеет:	В-1.1. Прогнозирует перспективные пути дальнейшего развития энергоресурсосберегающих технологий, рабочих процессов и средств механизации сельского хозяйства (предложения науки производству)
Повышенный:	Знает:	З-1.2. Положительный мировой и отечественный опыт связи науки и производства в агроинженерии
	Умеет:	У-1.3. Определять и оценивать уровень энергоресурсосбережения существующей технологии, рабочего процесса и средств механизации сельского хозяйства в современном сельскохозяйственном производстве
		У-1.4. Давать технико-экономическую и энергетическую оценку эффективности технологии, рабочего процесса и средств механизации сельского хозяйства
	Владеет:	В-1.2. Намечает и формирует план реализации путей повышения энергоресурсосбережения технологий, рабочих процессов и производительности средств механизации сельского хозяйства (взаимодействие науки и производства)
Углубленный:	Знает:	З-1.3. Классические пути возможного повышения энергоресурсосбережения технологий, рабочих процессов и производительности средств механизации сельского хозяйства
	Умеет:	У-1.5. Выбирать с учетом региональных условий перспективную, энергоресурсосберегающую технологию, рабочий процесс и средства механизации сельского хозяйства
		У-1.6. Определять возможные пути дальнейшего развития энергоресурсосберегающих технологий, рабочих процессов и средств механизации сельского хозяйства
	Владеет:	В-1.3. Оптимизирует и реализует план повышения энергоресурсосбережения технологий, рабочих процессов и производительности средств механизации сельского хозяйства (внедрение научных исследований в производство)
ПК-3. Способность строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений и процессов, осуществлять на основе системного подхода их качественный и/или количественный анализ		
Пороговый:	Знает:	З-1.1. Называет классические (базовые) методы построения моделей для описания и прогнозирования различных явлений и процессов
		З-1.2. Называет классификацию методов моделирования для описания и прогнозирования различных явлений и процессов
		З-1.3. Называет область применения различных методов моделирования для описания и прогнозирования различных явлений и процессов
		З-2.1. Называет методы качественного и количественного анализа моделей, описывающих различные явления и процессы
	Умеет:	У-1.1. Определяет необходимую область применения того или иного метода моделирования для описания и прогнозирования различных явлений и процессов
		У-1.2. Намечает необходимые начальные условия (факторы) для моделирования различных явлений и процессов
		У-2.1. Намечает методы качественного и/или количественного анализа моделей, описывающих различные явления и процессы
Владеет:	В-1.1. Использует классические (базовые) методы построения моделей, описывающие и прогнозирующие несложные явления и процессы	
Повышенный:	Знает:	З-1.4. Называет альтернативные (неклассические) методы построения моделей для описания и прогнозирования различных явлений и процессов

		З-1.5. Называет достоинства и недостатки различных методов моделирования для описания и прогнозирования различных явлений и процессов	
		З-1.6. Называет последовательность (алгоритм) основных этапов классических (базовых) методов моделирования для описания и прогнозирования различных явлений и процессов	
		З-2.2. Объясняет суть методов качественного и количественного анализа моделей, описывающих различные явления и процессы	
	Умеет:	У-1.3. Определяет плюсы и минусы того или иного метода моделирования для описания и прогнозирования различных явлений и процессов	
		У-1.4. Определяет и выделяет значимые начальные условия (факторы) и составляет алгоритм моделирования различных явлений и процессов	
		У-2.2. Выбирает необходимый метод качественного и/или количественного анализа полученных моделей	
	Владеет:	В-1.2. Моделирует и прогнозирует различные явления и процессы в агроинженерии и использует методы качественного и/или количественного анализа полученных моделей	
Углубленный:	Знает:	З-1.7. Называет альтернативные (неклассические) методы построения моделей для описания и прогнозирования различных явлений и процессов для конкретных или частных случаев проектной и/или научно-исследовательской деятельности в агроинженерии	
		З-1.8. Объясняет суть методов построения моделей для описания и прогнозирования различных явлений и процессов	
		З-1.9. Называет последовательность (алгоритм) и содержание каждого из этапов различных (классических и альтернативных) методов моделирования для описания и прогнозирования различных явлений и процессов	
		З-2.3. Объясняет суть системного подхода при качественном и количественном анализе моделей, описывающих различные явления и процессы	
	Умеет:	У-1.3. Выбирает оптимальный метод моделирования для конкретных или частных случаев проектной и/или научно-исследовательской деятельности в агроинженерии	
		У-1.4. Строит сложные многофакторные модели, адекватно описывающие и прогнозирующие различные явления и процессы	
		У-2.3. Оценивает адекватность и значимость выбранных условий (факторов) и полученной модели на основе системного подхода качественного и/или количественного анализа	
	Владеет:	В-1.3. Применяет системный подход качественного и/или количественного анализа полученных моделей, описывающих и прогнозирующих различные явления и процессы в агроинженерии, и использует их в проектной и/или научно-исследовательской деятельности	
	ПК-4. Способностью осуществлять сбор, обработку, систематизацию и анализ научно-технической информации для подготовки обзоров и библиографий по тематике исследования, а также патентовать результаты интеллектуальной деятельности		
	Пороговый:	Знает:	З-1.1. Источники получения искомой научно-технической информации и пути доступа к ней для последующей подготовки обзоров и библиографий по тематике исследования
З-2.1. Основные понятия патентной системы и патентного права			
Умеет:		У-1.1. Работать со специальными информационными базами данных (рубрикаторы, каталоги, классификаторы и др.) для получения искомой научно-технической информации	
		У-2.1. Производить «поиск аналогов» и выделять «аналог изобретения» и «прототип изобретения» (проводить патентный поиск) по тематике исследования	
Владеет:		В-1.1. Специальными информационными базами данных (рубрикаторы, каталоги, классификаторы и др.) для получения искомой научно-технической информации	
	В-2.1. Основными понятиями патентной системы и патентного права		
Повышенный:	Знает:	З-1.2. Методики и способы обработки, систематизации и анализа искомой научно-технической информации с целью подготовки обзоров и библиографий по тематике исследования (алгоритм подготовки обзоров и библиографий)	

		3-2.2. Институты права интеллектуальной собственности, объекты патентного права, их классификацию и возникновение патентных прав
	Умеет:	У-1.2. Выделять из массива данных нужную научно-техническую информацию, систематизировать и обобщать ее У-2.2. Составлять отчет по результатам патентного поиска
	Владеет:	В-1.2. Методами и способами обработки, систематизации и анализа искомой научно-технической информации с целью подготовки обзоров и библиографий по тематике исследования (алгоритмом подготовки обзоров и библиографий) В-2.2. Методикой составления отчета по результатам патентного поиска
Углубленный:	Знает:	3-1.3. Методологию научного поиска
		3-2.3. Порядок составления и подачи заявки на защиту прав интеллектуальной деятельности
	Умеет:	У-1.3. Составлять обзоры и библиографии по тематике исследования
		У-2.3. Составлять и подавать заявку на защиту прав интеллектуальной деятельности
	Владеет:	В-1.3. Методологией научного поиска
		В-2.3. Навыками составления и подачи заявки на защиту прав интеллектуальной деятельности
ПК-5.Способностью к совершенствованию существующих и разработке новых технологий получения высокоэффективных наноматериалов, используемых при обслуживании и ремонте машин и оборудования в сельском хозяйстве		
Пороговый:	Знает:	3-1.1. Знает мировой и отечественный опыт разработки наноматериалов в области технического сервиса
	Умеет:	У-1.1. Умеет пользоваться современным исследовательским оборудованием для исследования технологических процессов получения эффективных материалов, применяемых в практике технического сервиса
	Владеет:	В-1.1. Владеет методами прогнозирования и обоснования существующих ресурсосберегающих технологических процессов повышения качества материалов, используемых в практике технического сервиса машин и оборудования
Повышенный:	Знает:	3-1.2. Знает особенности совершенствования существующих ресурсосберегающих технологий получения эффективных смазочных материалов и материалов деталей машин с улучшенными характеристиками
	Умеет:	У-1.2.Умеет выбирать наиболее эффективный технологический процесс получения новых эффективных материалов, применяемых для технического сервиса машин и оборудования, а также упрочнения деталей машин
	Владеет:	В-1.2. Владеет методами формирования параметров технологических процессов получения новых материалов, а также технологических процессов упрочнения существующих деталей машин
Углубленный:	Знает:	3-1.3.Знает особенности разработки новых перспективных технологий получения наноматериалов, применяемых для повышения эффективности технического сервиса машин
	Умеет:	У-1.3.Умеет выбирать наиболее эффективный технологический процесс получения новых эффективных материалов, применяемых для технического сервиса машин и оборудования, а также упрочнения деталей машин
	Владеет:	В-1.3. Владеет методами оптимизации и реализации различных технологических процессов получения высокоэффективных материалов, используемых при обслуживании и ремонте машин, а также технологических процессов упрочнения существующих деталей машин
ПК-6.Способностью разрабатывать и обосновывать новые методики исследований основных показателей надежности технических средств, применяемых в сельском хозяйстве		
Пороговый:	Знает:	3-1.1. Знает существующие методы определения основных показателей надежности оборудования сельского хозяйства, применяемые в мировой практике
	Умеет:	У-1.1.Умеет определять основные показатели надежности оборудования сельского хозяйства различными методами
	Владеет:	В-1.1. Владеет навыками выбора наиболее эффективной методики исследования показателей надежности из существующих и применяемых в мировой практике
Повышенный:	Знает:	3-1.2. Знает существующее исследовательское оборудование для определения показателей надежности технических систем сельского

		хозяйства
	Умеет:	У-1.2. Умеет пользоваться исследовательским оборудованием по определению основных показателей надежности оборудования сельского хозяйства
	Владеет:	В-1.2. Владеет навыками использования исследовательского оборудования для определения основных показателей надежности технических систем
Углубленный:	Знает:	З-1.3. Знает принципы разработки различных методик определения показателей надежности технических систем и оборудования сельского хозяйства
	Умеет:	У-1.3. Умеет планировать, прогнозировать и разрабатывать эффективные методики и средства исследований надежности оборудования сельского хозяйства
	Владеет:	В-1.3. Владеет навыками разработки наиболее эффективных методов исследования Показателей надежности элементов технических средств сельского хозяйства

* Указываются только те компетенции, сформированность которых проверяется в ходе проведения написания и защиты выпускной квалификационной работы (см. таблицу 4 Программы ГИА).

5. Условия и процедура защиты выпускной квалификационной работы

5.1. Государственные экзаменационные комиссии

Состав, регламент работы, функции государственных экзаменационных комиссий представлен в положении ПВД – 78 Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

5.2. Методика проведения защиты выпускной квалификационной работы

Методика проведения государственного экзамена представлена в положении ПВД - 78 Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

5.3. Протоколы заседаний государственных экзаменационных комиссий

Форма протокола представлена в положении ПВД - 78 Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре