

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Невинномысский технологический институт (филиал)

УТВЕРЖДАЮ
Директор НТИ (филиал) СКФУ
Ефанов А.В.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки	15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль)	Информационно-управляющие системы
Форма обучения	Очно-заочная
Год начала обучения	2023

СОГЛАСОВАНО:

Представитель работодателя
ведущий конструктор КИЭП «Энергомера»
филиал АО «Электротехнические заводы
«Энергомера»
Остапенко Н.А.

РАЗРАБОТАНО:

И.о. зав. выпускающей кафедрой ИСЭА
А.И. Колдаев

Предисловие

1. Назначение: фонд оценочных средств предназначен для проведения государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

2. Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации разработан на основе рабочей программы государственной итоговой аттестации в соответствии с образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

3. Разработчик: Колдаев Александр Игоревич, доцент кафедры информационных систем, электропривода и автоматики, кандидат технических наук

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель:

Мельникова Е.Н. – председатель УМК НТИ (филиал) СКФУ

Члены комиссии:

А.И. Колдаев, и.о. зав. кафедрой информационных систем, электропривода и автоматики

Д.В. Болдырев, доцент кафедры информационных систем, электропривода и автоматики

Представитель организации-работодателя:

Остапенко Н.А., к.т.н., ведущий конструктор КИЭП «Энергомера» филиал АО «Электротехнические заводы «Энергомера»

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует ОП ВО по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении государственной итоговой аттестации.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000003441F216DCB9ECB27CD000200000344

Владелец: Ефанов Алексей Валерьевич

Действителен: с 16.06.2022 по 16.06.2023

1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка
УК-1.	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;
УК-2.	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;
УК-3.	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;
УК-4.	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;
УК-5.	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;
УК-6.	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;
ОПК-1.	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследований;
ОПК-2.	Способен осуществлять экспертизу технической документации в сфере своей профессиональной деятельности;
ОПК-3.	Способен организовывать работу по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов;
ОПК-4.	Способен разрабатывать методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве;
ОПК-5.	Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;
ОПК-6.	Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность используя современные информационно-коммуникационные технологии глобальные информационные ресурсы;
ОПК-7.	Способен проводить маркетинговые исследования и осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения;
ОПК-8.	Способен осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения подготавливать отзывы и заключения по их оценке;
ОПК-9.	Способен представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций;

Сертификат: 12000003441
 Владелец: Ефанов Алексей Валерьевич
 Действителен: с 16.06.2022 по 16.06.2023

ОПК-10.	Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированного производственного оборудования;
ОПК-11.	Способен разрабатывать современные методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении;
ОПК-12.	Способен разрабатывать и оптимизировать алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов, создавать программы изготовления деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением, проектировать алгоритмы функционирования гибких производственных систем;
ПК-1.	Способен участвовать в работах по расчету и проектированию средств и систем автоматизации с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования;
ПК-2.	Способен использовать средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством;
ПК-3.	Способен собирать и анализировать исходные данные для проектирования средств и систем автоматизации.

2. Паспорт фонда оценочных средств для проведения итоговой (государственной итоговой) аттестации

№ п/п	Модуль, раздел (в соответствии с Программой ГИА)	Контролируемые компетенции (или их части)	ФОС
			Вид оценочного средства
1	Государственный экзамен	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11	Вопросы к экзамену
1.1	Проблемы современной теории управления	ОПК-5	Вопросы к экзамену
1.2	Автоматизированное управление техническими системами	ОПК-11	Вопросы к экзамену
1.3	Проектирование систем автоматизации	ОПК-3, ОПК-4	Вопросы к экзамену
2.	Выпускная квалификационная работа	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3	Примерные темы ВКР
	Глава 1 «Обзор известных методов и средств решения проблемы»	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3	Индивидуальные задания
	Глава 2 «Новые задачи и построение решений»	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9,	Индивидуальные задания

Сертификат: 120006662911594890000000000000000000000000344
Владелец: Ефанов Алексей Валерьевич

Действителен: с 16.06.2022 по 16.06.2023

		ОПК-10, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3	
	Глава 3. «Описание практической части»	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3	Индивидуальные задания

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

3.1 Описание показателей

Уровни сформированности компетенци(ий), индикатора (ов)	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{УК-1} . Использует процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения.	Недостаточные знания процедур критического анализа, методик анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения..	Частично знает процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения..	На базовом уровне знает процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения..	Уверенно знает процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения..
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-2 _{УК-1} . Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации	Недостаточные умения принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий	Частично умеет принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий при решении задач выпускной квалификационной работы	На базовом уровне умеет принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий при решении задач выпускной квалификационной работы	Уверенно умеет принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий при решении задач выпускной квалификационной работы

Сертификат: 12000003441F216DCB9ECB27CD000200000344
Владелец: Ефанов Алексей Валерьевич

Действителен: с 16.06.2022 по 16.06.2023

Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-3 УК-1. Применяет методы установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях	Недостаточное владение методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях	Частично владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях	На базовом уровне владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях	Уверенно владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях
--	---	---	--	---

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> . ИД-1 УК-2. Формулирует цель проекта, обосновывает его значимость и реализуемость, этапы жизненного цикла проекта.	Недостаточные знания методов управления проектами; этапов жизненного цикла проекта.	Частично знает методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта.	На базовом уровне знает методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта.	Уверенно знает методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта.
--	---	---	--	---

Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-2 УК-2 Обеспечивает выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами	Недостаточные умения разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ	Частично умеет разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ для решения задач выпускной квалификационной работы	На базовом уровне умеет разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ для решения задач выпускной квалификационной работы	Уверенно умеет разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ для решения задач выпускной квалификационной работы
--	---	---	--	---

Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-3 УК-2.	Недостаточное владение навыками разработки проектов в избранной	Частично владеет навыками разработки проектов в избранной	На базовом уровне владеет навыками разработки проектов в избранной	Уверенно владеет навыками разработки проектов в избранной профессиональной
--	---	---	--	--

Сертификат
Владелец: Илья Валерьевич
ИД-3 УК-2.
Документ подписан
электронно
03441F216DCB9E5B7090000344
Действителен: с 16.06.2022 по 16.06.2023

Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах	профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах для решения задач выпускной квалификационной работы	профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах для решения задач выпускной квалификационной работы	сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах для решения задач выпускной квалификационной работы
---	---	---	---	--

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 УК-3. <i>Формирует стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации</i>	Недостаточные знания методик формирования команд; методов эффективного руководства коллективами	Частично знает методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами для решения задач выпускной квалификационной работы	На базовом уровне знает методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами для решения задач выпускной квалификационной работы	Уверенно знает методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами для решения задач выпускной квалификационной работы
---	---	---	--	---

Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-2 УК-3. Организует работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения), индивидуальных особенностей поведения и возможностей членов команды	Недостаточные умения разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту	Частично умеет разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту для решения задач выпускной квалификационной работы	На базовом уровне умеет разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту для решения задач выпускной квалификационной работы	Уверенно умеет разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту для решения задач выпускной квалификационной работы
--	--	--	---	--

Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-3 УК-3. Обеспечивает организацию и управление коллективом,	Недостаточное владение методами организации и управления коллективом, планированием его действий.	Частично владеет методами организации и управления коллективом, планированием его действий.	На базовом уровне владеет методами организации и управления коллективом, планированием его действий.	Уверенно владеет методами организации и управления коллективом, планированием его действий.
--	---	---	--	---

Сертификат: 12000003441E216DCB9ECB27CD000200000344
Владелец: Ефанов Алексей Валерьевич
Действителен до 16.06.2023

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 УК-4. Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия	Недостаточные знания современных коммуникативных технологий на государственном и иностранном языках; закономерности деловой устной и письменной коммуникации	Частично знает современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках; закономерности деловой устной и письменной коммуникации	На базовом уровне знает современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках; закономерности деловой устной и письменной коммуникации	Уверенно знает современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках; закономерности деловой устной и письменной коммуникации
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-2 УК-4. Применяет на практике современные коммуникативные технологии, методы и способы делового общения, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	Недостаточные умения применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения	Частично умеет применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения	На базовом уровне умеет применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения	Уверенно умеет применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-3 УК-4. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных мероприятиях с применением профессиональных языковых форм и средств.	Недостаточное владение методикой межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств	Частично владеет методикой межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств	На базовом уровне владеет методикой межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств	Уверенно владеет методикой межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 УК-5. Объясняет сущность, разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь.	Недостаточные знания сущности, разнообразия и особенностей различных культур, их соотношение и взаимосвязь.	Частично знает сущность, разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь	На базовом уровне знает сущность, разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь	Уверенно знает сущность, разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-2 УК-5. Обеспечивает и поддерживает взаимопонимание	Недостаточные умения обеспечивать и поддерживать взаимопонимание	Частично обеспечивает и поддерживает взаимопонимание	На базовом уровне обеспечивает и поддерживает взаимопонимание	Уверенно обеспечивает и поддерживает взаимопонимание

Сертификат: 12000003441F216DCB9ECB27CD000200000344
Владелец: Ефанов Алексей Валерьевич
Действителен с 16.06.2022 по 16.06.2023

Выявляет и сопоставляет своеобразие культур для разработки стратегии межкультурного взаимодействия	между обучающимися – представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия	обучающимися – представителям и различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия	между обучающимися – представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия	обучающимися – представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> . ИД-3 УК-5 Анализирует разногласия и конфликты в межкультурной коммуникации и их разрешения.	Недостаточное владение способами анализа разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации и их разрешения.	Частично владеет способами анализа разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации и их разрешения.	На базовом уровне владеет способами анализа разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации и их разрешения.	Уверенно владеет способами анализа разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации и их разрешения.

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> . ИД-1 УК-6 Реализует основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки.	Недостаточные знания основных принципов профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; способов совершенствования своей деятельности на основе самооценки	Частично знает основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки.	На базовом уровне знает основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки	Уверенно знает основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки
---	--	---	---	--

Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> . ИД-2 УК-6 Решает задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории	Недостаточные умения решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты.	Частично умеет решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты.	На базовом уровне умеет решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты.	Уверенно умеет решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты.
---	--	--	---	--

Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> . ИД-3 УК-6 Реализует стратегию управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки	Недостаточное владение способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки	Частично владеет способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки	На базовом уровне владеет способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки	Уверенно владеет способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов
--	--	--	---	--

Сертификат
Владелец: Федорчук Валерьевич
Действителен с 16.06.2022 по 16.06.2023

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ИД: 03441F216DCB7E5C
Владелец: Федорчук Валерьевич

деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни	самооценки и принципов образования в течение всей жизни	ния на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни	самооценки и принципов образования в течение всей жизни	образования в течение всей жизни
--	---	---	---	----------------------------------

ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследований

Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> . ИД-1 _{ОПК-1} Формулирует цели и задачи научных исследований по направлению деятельности; базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов	Недостаточные знания цели и задачи научных исследований по направлению деятельности; базовых принципов и методов их организации для решения практических задач	Частично знает цели и задачи научных исследований по направлению деятельности; базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов для решения задач выпускной квалификационной работы	На базовом уровне знает цели и задачи научных исследований по направлению деятельности; базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов для решения задач выпускной квалификационной работы	Уверенно знает цели и задачи научных исследований по направлению деятельности; базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов для решения задач выпускной квалификационной работы
---	--	---	--	---

Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> . ИД-2 _{ОПК-1} Адекватно составляет общий план работы по заданной теме, выявляет приоритеты решения задач, выбирает и создает критерии оценки результатов исследований; предлагает методы исследования и способы обработки результатов; проводит исследования по согласованному с руководителем плану; представляет полученные результаты	Недостаточные умения составлять общий план работы по заданной теме; предлагать методы исследования и способы обработки результатов; проводить исследования по согласованному с руководителем плану; представлять полученные результаты	Частично умеет составлять общий план работы по заданной теме; предлагать методы исследования и способы обработки результатов; проводить исследования по согласованному с руководителем плану; представлять полученные результаты	На базовом уровне умеет составлять общий план работы по заданной теме; предлагать методы исследования и способы обработки результатов; проводить исследования по согласованному с руководителем плану; представлять полученные результаты	Уверенно умеет составлять общий план работы по заданной теме; предлагать методы исследования и способы обработки результатов; проводить исследования по согласованному с руководителем плану; представлять полученные результаты
---	--	--	---	--

Результаты обучения по дисциплине (модулю): документ подписан электронно <i>Индикатор:</i> . ИД-3 _{ОПК-1} Проводит исследования по согласованному	Недостаточное владение знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по	Частично владеет систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по	На базовом уровне владеет систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по	Уверенно владеет систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной
---	---	--	---	--

Сертификат № 2000003441F216DCB9E5B27CD000200000344
Владелец: Ефанов Алексей Валерьевич
Действителен до 16.06.2023

руководителем плану; представляет полученные результаты.	выбранной направленности подготовки в области профессиональной деятельности; базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ	выбранной направленности подготовки в области профессиональной деятельности; базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ для решения задач выпускной квалификационной работы	выбранной направленности подготовки в области профессиональной деятельности; базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ для решения задач выпускной квалификационной работы	направленности подготовки в области профессиональной деятельности; базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ для решения задач выпускной квалификационной работы
--	--	--	--	--

ОПК-2. Способен осуществлять экспертизу технической документации в сфере своей профессиональной деятельности

Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> . ИД-1 _{ОПК-2} Готовит техническую документацию проектов научных исследовательских и опытно-конструкторских работ и умеет осуществлять ее экспертизу	Недостаточные знания организации и технической базы метрологического обеспечения технологических процессов	Частично знает организацию и техническую базу метрологического обеспечения технологических процессов	На базовом уровне знает организацию и техническую базу метрологического обеспечения технологических процессов	Уверенно знает организацию и техническую базу метрологического обеспечения технологических процессов
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> . ИД-2 _{ОПК-2} Анализирует техническую документацию при реализации технологического процесса в сфере своей профессиональной деятельности	Недостаточные умения проводить экспертизу технической документации при реализации технологического процесса в сфере своей профессиональной деятельности	Частично умеет проводить экспертизу технической документации при реализации технологического процесса в сфере своей профессиональной деятельности	На базовом уровне умеет проводить экспертизу технической документации при реализации технологического процесса в сфере своей профессиональной деятельности	Уверенно умеет проводить экспертизу технической документации при реализации технологического процесса в сфере своей профессиональной деятельности
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> . ИД-3 _{ОПК-2} Проводит работы по стандартизации и сертификации продукции	Недостаточное владение навыками проведения работ по стандартизации и сертификации продукции	Частично владеет навыками проведения работ по стандартизации и сертификации продукции для решения задач выпускной квалификационной работы	На базовом уровне владеет навыками проведения работ по стандартизации и сертификации продукции для решения задач выпускной квалификационной работы	Уверенно владеет навыками проведения работ по стандартизации и сертификации продукции для решения задач выпускной квалификационной работы

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12400003441F216DCB9E5B27CD000200000344
Владелец: Ефанов Алексей Валерьевич

ОПК-3. Способен организовывать работу по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов

Действителен: с 16.06.2022 по 16.06.2023

Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{ОПК-3} Организовывает работы по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов	Недостаточные знания принципов и методов организации работ коллективов исполнителей и принимать решения с учетом спектра мнений	Частично знает принципы и методы организации работ коллективов исполнителей и принимать решения с учетом спектра мнений для решения задач выпускной квалификационной работы	На базовом уровне знает принципы и методы организации работ коллективов исполнителей и принимать решения с учетом спектра мнений для решения задач выпускной квалификационной работы	Уверенно знает принципы и методы организации работ коллективов исполнителей и принимать решения с учетом спектра мнений для решения задач выпускной квалификационной работы
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-2 _{ОПК-3} Демонстрирует понимание адаптации современных версий систем управления к конкретным условиям производства на основе действующих стандартов	Недостаточные умения определять порядок выполнения работ, организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов	Частично умеет определять порядок выполнения работ, организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов	На базовом уровне умеет определять порядок выполнения работ, организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов	Уверенно умеет определять порядок выполнения работ, организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-3 _{ОПК-3} Проводит работы по адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе действующих стандартов	Недостаточное владение навыками адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе действующих стандартов	Частично владеет навыками адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе действующих стандартов для решения задач выпускной квалификационной работы	На базовом уровне владеет навыками адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе действующих стандартов для решения задач выпускной квалификационной работы	Уверенно владеет навыками адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе действующих стандартов для решения задач выпускной квалификационной работы

ОПК-4. Способен разрабатывать методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве

Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{ОПК-4} Разрабатывает методические и нормативные документы с учетом	Недостаточные знания действующих стандартов в сфере своей профессиональной деятельности	Частично знает перечень действующих стандартов в сфере своей профессиональной деятельности	На базовом уровне знает перечень действующих стандартов в сфере своей профессиональной деятельности	Уверенно знает перечень действующих стандартов в сфере своей профессиональной деятельности
--	---	--	---	--

Сертификат
Владелец: Валерий Валерьевич
Действителен с 16.06.2022 по 16.06.2023

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ИД: 216DCB9ECB27CD000200000344

действующих стандартов качества и надежности				
<p>Результаты обучения по дисциплине (модулю):</p> <p><i>Индикатор:</i></p> <p>ИД-2_{ОПК-4}</p> <p>Проводит мероприятия по внедрению методических и нормативных документов на профильном производстве</p>	<p>Недостаточные умения разрабатывать методические документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание систем автоматизации</p>	<p>Частично умеет разрабатывать методические документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание систем автоматизации</p>	<p>На базовом уровне умеет разрабатывать методические документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание систем автоматизации</p>	<p>Уверенно умеет разрабатывать методические документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание систем автоматизации</p>
<p>Результаты обучения по дисциплине (модулю):</p> <p><i>Индикатор:</i></p> <p>ИД-3_{ОПК-4}</p> <p>Разрабатывает проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве</p>	<p>Недостаточное владение навыками разработки нормативных в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве</p>	<p>Частично владеет навыками разработки нормативных в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве</p>	<p>На базовом уровне владеет навыками разработки нормативных в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве</p>	<p>Уверенно владеет навыками разработки нормативных в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве</p>
<p>ОПК-5. Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов</p>				
<p>Результаты обучения по дисциплине (модулю):</p> <p><i>Индикатор:</i></p> <p>ИД-1_{ОПК-5}</p> <p>Использует аналитические и численные методы для получения математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов</p>	<p>Недостаточные знания современного программного и аппаратного обеспечения автоматизированных систем</p>	<p>Частично знает современное программное и аппаратное обеспечение автоматизированных систем</p>	<p>На базовом уровне знает современное программное и аппаратное обеспечение автоматизированных систем</p>	<p>Уверенно знает современное программное и аппаратное обеспечение автоматизированных систем</p>

Сертификат: 12000003441E216DCB9ECB27CD000200000344
Владелец: Ефанов Алексей Валерьевич

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

технологических процессов

Действителен: с 16.06.2022 по 16.06.2023

Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> . ИД-2 _{ОПК-5} Создает математические модели машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	Недостаточные умения разрабатывать аналитические и численные методы для решения профессиональных задач	Частично умеет разрабатывать аналитические и численные методы для решения профессиональных задач	На базовом уровне умеет разрабатывать аналитические и численные методы для решения профессиональных задач	Уверенно умеет разрабатывать аналитические и численные методы для решения профессиональных задач
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> . ИД-3 _{ОПК-5} Применяет методы математического и компьютерного моделирования в теоретических и расчетно-экспериментальных исследованиях	Недостаточное владение навыками разработки математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности	Частично владеет навыками разработки математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности	На базовом уровне владеет навыками разработки математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности	Уверенно владеет навыками разработки математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности
ОПК-6. Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность используя современные информационно-коммуникационные технологии глобальные информационные ресурсы				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> . ИД-1 _{ОПК-6} Использует базы данных патентной и не патентной литературы, электронных библиотек и других глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской деятельности	Недостаточные знания современных информационно-коммуникационных технологий в научно-исследовательской деятельности	Частично знает современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности	На базовом уровне знает современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности	Уверенно знает современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> . ИД-2 _{ОПК-6} Пользуется современными информационными ресурсами открытого доступа для извлечения информации	Недостаточные умения применять современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности	Частично умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности для решения	На базовом уровне умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности для решения задач	Уверенно умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности для решения задач выпускной

Сертификат
Владелец:

Документ подписан
электронно-цифровой подписью
Губанов Алексей Павлович
Электронный документ
216DCB9E3E...
для извлечения информации
Действителен с 16.06.2022 по 16.06.2023

информации, необходимой в научно-исследовательской деятельности		задач выпускной квалификационной работы	выпускной квалификационной работы	квалификационной работы
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> . ИД-3 _{ОПК-6} Выполняет исследования в области автоматизации с применением глобальных информационных ресурсов	Недостаточное владение навыками выполнения исследований в области автоматизации с применением глобальных информационных ресурсов	Частично владеет навыками выполнения исследований в области автоматизации с применением глобальных информационных ресурсов для решения задач выпускной квалификационной работы	На базовом уровне владеет навыками выполнения исследований в области автоматизации с применением глобальных информационных ресурсов для решения задач выпускной квалификационной работы	Уверенно владеет навыками выполнения исследований в области автоматизации с применением глобальных информационных ресурсов для решения задач выпускной квалификационной работы
ОПК-7. Способен проводить маркетинговые исследования и осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> . ИД-1 _{ОПК-7} Проводит маркетинговые исследования и осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения	Недостаточные знания методов и приемов маркетинговых исследований	Частично знает методы и приемы маркетинговых исследований для решения задач выпускной квалификационной работы	На базовом уровне знает методы и приемы маркетинговых исследований для решения задач выпускной квалификационной работы	Уверенно знает методы и приемы маркетинговых исследований для решения задач выпускной квалификационной работы
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> . ИД-2 _{ОПК-7} Разрабатывает бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения	Недостаточные умения проводить маркетинговые исследования перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения	Частично умеет проводить маркетинговые исследования перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения для решения задач выпускной квалификационной работы	На базовом уровне умеет проводить маркетинговые исследования перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения для решения задач выпускной квалификационной работы	Уверенно умеет проводить маркетинговые исследования перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения для решения задач выпускной квалификационной работы
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> . ИД-3 _{ОПК-7} Осуществляет подготовку и реализацию перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения	Недостаточное владение навыками разработки бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения	Частично владеет навыками разработки бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения	На базовом уровне владеет навыками разработки бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения	Уверенно владеет навыками разработки бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения
Сертификат: 12000003441F216DCB9ECB27CD000200000344 Владелец: Ефанов Алексей Валерьевич Действителен: с 16.06.2022 по 16.06.2023	Электронная подпись			

		области машиностроения	области машиностроения	
ОПК-8. Способен осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения подготавливать отзывы и заключения по их оценке				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> . ИД-1 _{ОПК-8} Осуществляет анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения	Недостаточные умения осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретения в области машиностроения	Частично умеет осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретения в области машиностроения	На базовом уровне умеет осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретения в области машиностроения	Уверенно умеет осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретения в области машиностроения
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> . ИД-2 _{ОПК-8} Готовит рецензии на проекты стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения	Недостаточное владение навыками подготовки рецензий на проекты стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения	Частично владеет навыками подготовки рецензий на проекты стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения для решения задач выпускной квалификационной работы	На базовом уровне владеет навыками подготовки рецензий на проекты стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения для решения задач выпускной квалификационной работы	Уверенно владеет навыками подготовки рецензий на проекты стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения для решения задач выпускной квалификационной работы
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> . ИД-3 _{ОПК-8} Готовит отзывы и заключения по оценке проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения	Недостаточное владение навыками подготовки отзывов и заключений по оценке проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения	Частично владеет навыками подготовки отзывов и заключений по оценке проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения	На базовом уровне владеет навыками подготовки отзывов и заключений по оценке проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения	Уверенно владеет навыками подготовки отзывов и заключений по оценке проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения
ОПК-9. Способен представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> . ИД-1 _{ОПК-9} Оформляет документально, электронно подписью технические отчеты, результаты исследований в сфере своей профессиональной деятельности	Недостаточные умения формировать научно-технические отчеты, обзоры по результатам выполненных исследований в сфере своей профессиональной деятельности	Частично умеет формировать научно-технические отчеты, обзоры по результатам выполненных исследований в сфере своей профессиональной деятельности	На базовом уровне умеет формировать научно-технические отчеты, обзоры по результатам выполненных исследований в сфере своей профессиональной деятельности	Уверенно умеет формировать научно-технические отчеты, обзоры по результатам выполненных исследований в сфере своей профессиональной деятельности

Сертификат: 12000003441F216DCB9E5B27CD000200000344
Владелец: Ефанов Алексей Валерьевич

исследований в сфере своей профессиональной деятельности	профессиональной деятельности	ой деятельности для решения задач выпускной квалификационной работы	профессиональной деятельности для решения задач выпускной квалификационной работы	деятельности для решения задач выпускной квалификационной работы
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> . ИД-2 _{ОПК-9} Участвует в публикации результатов научно-исследовательской деятельности, готовит доклады по результатам исследовательской деятельности в области машиностроения	Недостаточное владение навыками подготовки публикации по результатам проведенных исследований в сфере своей профессиональной деятельности	Частично владеет навыками подготовки публикации по результатам проведенных исследований в сфере своей профессиональной деятельности	На базовом уровне владеет навыками подготовки публикации по результатам проведенных исследований в сфере своей профессиональной деятельности	Уверенно владеет навыками подготовки публикации по результатам проведенных исследований в сфере своей профессиональной деятельности
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> . ИД-3 _{ОПК-9} Готовит доклады по результатам исследовательской деятельности в области машиностроения.	Недостаточное владение навыками подготовки докладов по результатам исследовательской деятельности в области машиностроения.	Частично владеет навыками подготовки докладов по результатам исследовательской деятельности в области машиностроения.	На базовом уровне владеет навыками подготовки докладов по результатам исследовательской деятельности в области машиностроения.	Уверенно владеет навыками подготовки докладов по результатам исследовательской деятельности в области машиностроения.
ОПК-10. Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированного производственного оборудования				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> . ИД-1 _{ОПК-10} Выбирает методы стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированного производственного оборудования	Недостаточные умения разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств используемых материалов и готовых изделий;	Частично умеет разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств используемых материалов и готовых изделий для решения задач выпускной квалификационной работы	На базовом уровне умеет разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств используемых материалов и готовых изделий для решения задач выпускной квалификационной работы	Уверенно умеет разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств используемых материалов и готовых изделий для решения задач выпускной квалификационной работы
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> . ИД-2 _{ОПК-10}	Недостаточное владение навыками разработки методов	Частично владеет навыками разработки методов	На базовом уровне владеет навыками разработки методов	Уверенно владеет навыками разработки методов стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированного производственного
Сертификат: 12000003441F216DCB9ECB27CD000200000344 Владелец: Ефанов Алексей Валерьевич Действителен с 18.06.2012 по 16.06.2023	Разрабатывает документ по стандартным методам испытаний по определению технологических показателей автоматизированного производственного	стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированного	стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированного	стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированного производственного

автоматизированного производственного оборудования	ого производственног о оборудования	нного производственн ого оборудования для решения задач выпускной квалификационн ой работы	ого производственног о оборудования для решения задач выпускной квалификационн ой работы	оборудования для решения задач выпускной квалификационной работы
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> . ИД-3 _{ОПК-10} Применяет методы стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированного производственного оборудования	Недостаточное владение навыками применения методов стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированн ого производственног о оборудования	Частично владеет навыками применения методов стандартных испытаний по определению технологически х показателей автоматизирова нного производственн ого оборудования	На базовом уровне владеет навыками применения методов стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированн ого производственног о оборудования	Уверенно владеет навыками применения методов стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированно го производственного оборудования
ОПК-11. Способен разрабатывать современные методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> . ИД-1 _{ОПК-11} Разрабатывает современные методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении	Недостаточные умения разрабатывать современные методы исследования автоматизированн ого оборудования в машиностроении	Частично умеет разрабатывать современные методы исследования автоматизирова нного оборудования в машиностроени и	На базовом уровне умеет разрабатывать современные методы исследования автоматизированн ого оборудования в машиностроении	Уверенно умеет разрабатывать современные методы исследования автоматизированно го оборудования в машиностроении
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> . ИД-2 _{ОПК-11} Разрабатывает методику и организовывает проведение экспериментов.	Недостаточное владение навыками применения современных методов исследования автоматизированн ого оборудования в машиностроении	Частично владеет навыками применения современных методов исследования автоматизирова нного оборудования в машиностроени и	На базовом уровне владеет навыками применения современных методов исследования автоматизированн ого оборудования в машиностроении	Уверенно владеет навыками применения современных методов исследования автоматизированно го оборудования в машиностроении
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> . ИД-3 _{ОПК-11}	Недостаточное владение навыками анализа результатов эксперимента	Частично владеет навыками анализа результатов эксперимента	На базовом уровне владеет навыками анализа результатов эксперимента	Уверенно владеет навыками анализа результатов эксперимента

Сертификат:
Владелец:

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ИД-3_{ОПК-11}
Ефанов Алексей Валерьевич

Действителен: с 16.06.2022 по 16.06.2023

Анализирует результаты экспериментов.				
ОПК-12. Способен разрабатывать и оптимизировать алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов, создавать программы изготовления деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением, проектировать алгоритмы функционирования гибких производственных систем				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> . ИД-1 _{ОПК-12} Разрабатывает алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов	Недостаточные знания алгоритмов и современных цифровых систем автоматизированного проектирования технологических процессов	Частично знает алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов для решения задач выпускной квалификационной работы	На базовом уровне знает алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов для решения задач выпускной квалификационной работы	Уверенно знает алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов для решения задач выпускной квалификационной работы
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> . ИД-2 _{ОПК-12} Разрабатывает и оптимизирует алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов; создавать программы изготовления деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением	Недостаточные умения разрабатывать и оптимизировать алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов; создавать программы изготовления деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением	Частично умеет разрабатывать и оптимизировать алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов; создавать программы изготовления деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением	На базовом уровне умеет разрабатывать и оптимизировать алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов; создавать программы изготовления деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением	Уверенно умеет разрабатывать и оптимизировать алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов; создавать программы изготовления деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> . ИД-3 _{ОПК-12} Разрабатывает алгоритмы функционирования гибких производственных систем	Недостаточное владение навыками проектирования алгоритмов функционирования гибких производственных систем	Частично владеет навыками проектирования алгоритмов функционирования гибких производственных систем для решения задач выпускной квалификационной работы	На базовом уровне владеет навыками проектирования алгоритмов функционирования гибких производственных систем для решения задач выпускной квалификационной работы	Уверенно владеет навыками проектирования алгоритмов функционирования гибких производственных систем для решения задач выпускной квалификационной работы
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ		квалификационной работы	квалификационной работы	
Сертификат: 12099003441E216DCB9E5B27CD000200900344 Владелец: Ефанов Алексей Валерьевич ПК-1. Способен участвовать в работах по расчету и проектированию средств и систем автоматизации с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования				

Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{ПК-1} . Применяет современные средства автоматизации проектирования при разработке проектов автоматизированных процессов и производств	Недостаточные знания принципов расчета и проектирования средств и систем автоматизации	Частично знает принципы расчета и проектирования средств и систем автоматизации	На базовом уровне знает принципы расчета и проектирования средств и систем автоматизации	Уверенно знает принципы расчета и проектирования средств и систем автоматизации
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-2 _{ПК-1} Выполняет работы по расчету и проектированию средств и систем автоматизации.	Недостаточные умения выполнять работы по расчету и проектированию средств и систем автоматизации	Частично умеет выполнять работы по расчету и проектированию средств и систем автоматизации для решения задач выпускной квалификационной работы	На базовом уровне умеет выполнять работы по расчету и проектированию средств и систем автоматизации для решения задач выпускной квалификационной работы	Уверенно умеет выполнять работы по расчету и проектированию средств и систем автоматизации для решения задач выпускной квалификационной работы
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-3 _{ПК-1} Применяет современные информационные технологии, методы и средства проектирования	Недостаточное владение современными информационными и технологиями, методами и средствами проектирования	Частично владеет современными информационными технологиями, методами и средствами проектирования для решения задач выпускной квалификационной работы	На базовом уровне владеет современными информационными и технологиями, методами и средствами проектирования для решения задач выпускной квалификационной работы	Уверенно владеет современными информационными технологиями, методами и средствами проектирования для решения задач выпускной квалификационной работы
ПК-2. Способен использовать средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{ПК-2} . Выбирает средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством	Недостаточные знания средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством	Частично знает средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством	На базовом уровне знает средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством	Уверенно знает средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-2 _{ПК-2} . Использует средства и системы автоматизации, контроля,	Недостаточные умения использовать средства и системы автоматизации,	Частично умеет использовать средства и системы автоматизации, контроля,	На базовом уровне умеет использовать средства и системы автоматизации,	Уверенно умеет использовать средства и системы автоматизации, контроля,
Сертификат: 12000003441F216DCB9E5B27CD000200000344 Владелец: Ефанов Алексей Валерьевич Действителен: с 16.06.2022 по 16.06.2023				

Использует средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством	контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством	диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством	контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством	испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-3пк-2 Разрабатывает методики использования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством.	Недостаточное владение методикой использования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством	Частично владеет методикой использования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством при решении задач выпускной квалификационной работы	На базовом уровне владеет методикой использования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством при решении задач выпускной квалификационной работы	Уверенно владеет методикой использования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством при решении задач выпускной квалификационной работы

ПК-3

Способен собирать и анализировать исходные данные для проектирования средств и систем автоматизации

Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1пк-3. Собирает и анализирует исходные данные для проектирования средств и систем автоматизации	Недостаточные знания принципов проектирования средств и систем автоматизации	Частично знает принципы проектирования средств и систем автоматизации	На базовом уровне знает принципы проектирования средств и систем автоматизации	Уверенно знает принципы проектирования средств и систем автоматизации
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-2пк-3. Оформляет техническое задание и обосновывает его для заказчика	Недостаточные умения собирать и анализировать исходные данные для проектирования средств и систем автоматизации	Частично умеет собирать и анализировать исходные данные для проектирования средств и систем автоматизации для решения задач выпускной квалификационной работы	На базовом уровне умеет собирать и анализировать исходные данные для проектирования средств и систем автоматизации для решения задач выпускной квалификационной работы	Уверенно умеет собирать и анализировать исходные данные для проектирования средств и систем автоматизации для решения задач выпускной квалификационной работы
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-3пк-3. Использует современные	Недостаточное владение анализом исходных данных для проектирования средств и систем автоматизации	Частично владеет анализом исходных данных для проектирования средств и систем автоматизации	На базовом уровне владеет анализом исходных данных для проектирования средств и систем автоматизации	Уверенно владеет анализом исходных данных для проектирования средств и систем автоматизации для решения задач

Сертификат
Владелец:
Действителен по 16.06.2023

ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ИД-3пк-3.
Использует современные

информационные технологии для сбора и анализа исходных данных для проектирования средств и систем автоматизации		для решения задач выпускной квалификационной работы	для решения задач выпускной квалификационной работы	выпускной квалификационной работы
---	--	---	---	-----------------------------------

3.2 Критерии оценивания компетенций на государственном экзамене

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он при ответе на вопросы базового и повышенного уровня демонстрирует:

- глубокие знания специальной литературы и дополнительных источников информации по автоматизации технологических процессов и производств;
- профессиональное умение самостоятельно интегрировать новые знания для решения исследовательских проблем; всесторонне обосновывать рациональную схему автоматизации; самостоятельно разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, утилизации отходов производства; исследовать причины брака в производстве и пути его устранения; оценивать экономическую эффективность технологических процессов, инновационно-технологические риски при внедрении новых технологий;
- уверенное владение навыками абстрактного мышления, анализа, синтеза; оценки эффективности и внедрения в производство новых технологий.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если при ответе на вопросы базового и повышенного уровня он демонстрирует:

- систематизированные знания по теоретическим основам автоматизации технологических процессов и производств;
- умение интегрировать новые знания для решения исследовательских проблем; обосновывать рациональную схему автоматизации; разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, утилизации отходов производства; исследовать причины брака в производстве; оценивать экономическую эффективность технологических процессов;
- владение необходимыми навыками абстрактного мышления, анализа, синтеза; оценки эффективности и внедрения в производство новых технологий.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если он при ответе на вопросы базового уровня:

- имеет разрозненные знания по теоретическим основам автоматизации технологических процессов и производств;
- умеет обосновывать отдельные этапы разработки схемы автоматизации технологических процессов и производств; исследовать причины брака в производстве; затрудняется в оценке экономической эффективности технологических процессов;
- допускает нарушения логической последовательности в процессе абстрактного мышления, анализа, синтеза; затрудняется при оценке эффективности и перспектив внедрения в производство новых технологий.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, который при ответе на вопросы базовой части:

- имеет значительные пробелы в знании теоретических основ автоматизации технологических процессов и производств;
- не умеет обосновывать схему автоматизации; исследовать причины брака в производстве; затрудняется в оценке экономической эффективности технологических процессов;

ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000003441F216DCB9ECB27CD000200009344
Владелец: Ефанов Александр Сергеевич
Действителен с 16.06.2022 по 16.06.2023

- делает грубые ошибки в процессе абстрактного мышления, анализа, синтеза; при оценке эффективности и перспектив внедрения новых технологий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется также, если обучающийся после начала экзамена отказался его сдавать.

Студенты, получившие на государственном экзамене оценку «неудовлетворительно», к защите выпускной квалификационной работы не допускаются и отчисляются из университета как окончившие теоретический курс обучения с выдачей по их личному заявлению справки о содержании и результатах освоения образовательной программы магистратуры.

3.3 Критерии оценивания компетенций на защите выпускной квалификационной работы

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он имеет положительный отзыв руководителя, высокую оценку выпускной квалификационной работы рецензентом, при защите демонстрирует:

- глубину анализа проблемы, высокий уровень ее теоретической проработки; полноту и качество вносимых предложений по рассматриваемой проблеме; высокое качество презентации результатов работы; высокий уровень культуры общения с аудиторией;

- умение обосновать объем и обеспечить качество экспериментальных исследований; возможность внедрения результатов работы в производство; готовность к практической деятельности в области автоматизации технологических процессов и производств;

- уверенное владение современными программными продуктами и компьютерными технологиями; навыками самостоятельной разработки проблемы; публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он имеет положительный отзыв руководителя, хорошую оценку выпускной квалификационной работы рецензентом, при защите демонстрирует:

- хороший уровень теоретической проработки проблемы; полноту вносимых предложений по рассматриваемой проблеме; качество презентации результатов работы; уровень культуры общения с аудиторией;

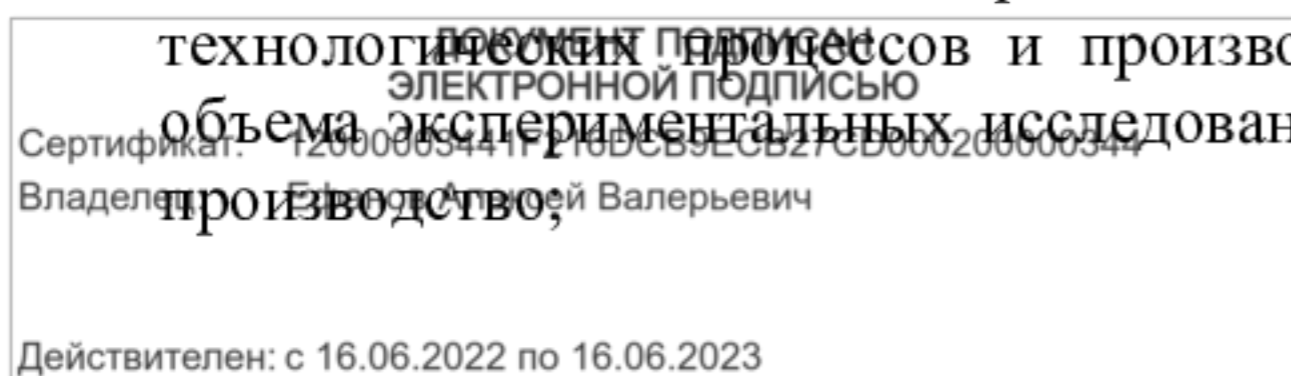
- умение обеспечить качество экспериментальных исследований; возможность внедрения результатов работы в производство; готовность к практической деятельности в области автоматизации технологических процессов и производств;

- владение современными компьютерными технологиями; навыками разработки проблемы; публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет положительный отзыв руководителя, удовлетворительную оценку выпускной квалификационной работы рецензентом, при защите демонстрирует:

- недостаточно высокий уровень теоретической проработки проблемы, качество вносимых предложений, качество презентации результатов работы; средний уровень культуры общения с аудиторией;

- готовность к практической деятельности в области автоматизации технологических процессов и производств; испытывает затруднения при обосновании объема экспериментальных исследований, возможности внедрения результатов работы в производство;



- владение современными компьютерными технологиями, навыками разработки проблемы с помощью руководителя; испытывает затруднения в ходе публичной дискуссии, защиты собственных предложений и рекомендаций.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет отзыв руководителя и оценку выпускной квалификационной работы рецензентом с серьезными замечаниями, при защите демонстрирует:

- недостаточный уровень теоретической проработки проблемы, качество вносимых предложений, качество презентации результатов работы, уровень культуры общения с аудиторией;

- испытывает затруднения при обосновании объема экспериментальных исследований, недостаточно подготовлен к практической деятельности в области автоматизация технологических процессов и производств;

- слабое владение современными компьютерными технологиями, навыками разработки проблемы; испытывает затруднения в ходе публичной дискуссии.

1. Отметка «неудовлетворительно» выставляется также, если обучающийся после начала защиты отказался ее завершать.

Студенты, получившие при защите выпускной квалификационной работы оценку «неудовлетворительно» отчисляются из университета как окончившие теоретический курс обучения с выдачей по их личному заявлению справки о содержании и результатах освоения образовательной программы магистратуры.

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

4.1 Вопросы к государственному итоговому экзамену

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

1. Понятие и сущность системы управления.
2. Цели системы управления.
3. Проблема получения математической модели объектов управления.
4. Новые объекты и задачи управления в технике и технологических системах.
5. Основные принципы управления и междисциплинарный характер науки об управлении.
6. Обзор фундаментальных проблем современной теории управления, связанных с новыми объектами и задачами управления в предметных областях исследований широкого класса: в технике и технологических системах.
7. Сложные классы математических моделей систем автоматизации и управления – нелинейные, нестационарные, с интервальными параметрами, с нечетко-определенными параметрами.
8. Обзор математических моделей, описывающих процессы управления в сложных системах, методов их анализа и синтеза.
9. Методы совершенствования системы управления.
10. Методы принятия решений, их сравнительная характеристика.
11. Классификация исполнительных устройств. Краткая характеристика электрических исполнительных механизмов.
12. Понятие об автоматизации, постановка задачи автоматизации. Иерархия построения систем автоматизации.
13. Исполнительные механизмы и устройства промышленных систем автоматики.
14. Типовая структура локальной системы контроля, регулирования и управления.

12. Понятие об автоматизации, постановка задачи автоматизации. Иерархия построения систем автоматизации.

13. Исполнительные механизмы и устройства промышленных систем автоматики.

14. Типовая структура локальной системы контроля, регулирования и управления.

Сертификат: 1200000344 ПЭД 2100СВ9ЕСВ21СВ000200000344
Владелец: Ефимов Илья Владимирович
Действителен: с 16.06.2022 по 16.06.2023

15. Типовая структура системы централизованного контроля, регулирования и управления.
16. Типовая структура системы централизованного контроля, регулирования и управления с многоканальными средствами контроля и регулирования.
17. Типовая структура системы с прямым цифровым управлением от УВМ.
18. Общая задача управления ТП.
19. Возмущения, допускающие стабилизацию. Контролируемые возмущения. Неконтролируемые возмущения. Возможные регулирующие воздействия. Выходные переменные.
20. Общая характеристика технологии алгоритмического обеспечения.
21. Автоматизация типовых технологических процессов и установок.
22. Децентрализованное управление. Распределенные АСУ ТП.
23. Понятие автоматизированной системы управления (АСУ).
24. Характеристика основных и вспомогательных функций АСУ ТП.
25. Стадии проектирования и состав проектной документации.
26. Информационное обеспечения АСУ ТП.
27. Программное обеспечения АСУ ТП.
28. Задачи построения и идентификации параметров математических моделей.
29. Общие требования к разработке чертежей.
30. Назначение и конструкция щитов и пультов.
31. Чертежи общих видов щитов и пультов.
32. Таблицы соединений и подключений.
33. Спецификация щитов и пультов.
34. Задание на проектирование.
35. Задание на выполнение работ, связанных с автоматизацией технологических процессов.
36. Оформление и комплектование рабочей документации.
37. Выбор аппаратов управления и защиты.
38. Расположения приборов и аппаратуры на фасадных панелях щитов и пультов.
39. Расположение аппаратуры, арматуры и проводок в щитах, пультах, стативах.
40. Размещение и установка щитов и пультов в щитовых помещениях.

ПОВЫШЕННЫЙ УРОВЕНЬ

1. Принципы построения регуляторов с нечеткой логикой.
2. Принципы построения нейросетевых регуляторов.
3. Алгоритмы настройки нейронных сетей с обратным распространением ошибки.
4. Схемы использования нейронных сетей в системах управления.
5. Система управления с нейросетевой моделью в контуре: структура, особенности работы.
6. Многоконтурные системы управления с нейросетевыми регуляторами.
7. Каскадные системы управления с нечеткими и нейросетевыми регуляторами.
8. Идентификация моделей объектов управления в условиях неполной определенности.
9. Использование нейронных сетей в системах упреждающего управления.
10. Синтез и анализ нейро-нечеткого управления.
11. Математические модели и способы реализации регуляторов, их статические и динамические характеристики и их настройка.
12. Автоматизация процессов перемещения жидкостей и газов.
13. Автоматизация теплообменника смешения.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000003
Владелец: Ефанов Алексей Валерьевич

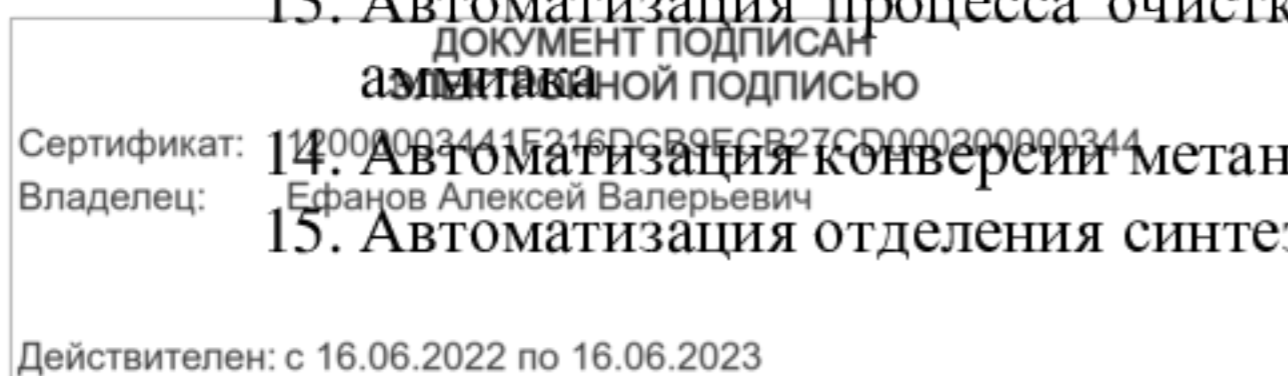
Действителен: с 16.06.2022 по 16.06.2023

14. Регулирование поверхностных теплообменников воздействием на расход горячего теплоносителя.
15. Регулирование работы теплообменников путем воздействия на расход греющего пара и конденсата.
16. Регулирование работы конденсаторов путем воздействия на расходы хладагента и конденсата.
17. Автоматизация трубчатых печей.
18. Автоматизация реакторных процессов.
19. Автоматизация ректификационных установок.
20. Каскадное регулирование процесса ректификации.
21. Регулирование состава дистиллята и кубового остатка с учетом изменения расхода исходной смеси.
22. Регулирование состава дистиллята с учетом изменения состава исходной смеси при использовании анализатора качества и без него.
23. Регулирование состава дистиллята с учетом изменения расхода и состава исходной смеси.
24. Условия совместной прокладки трубных проводок различного назначения.
25. Назначение и характеристики трубных проводок.
26. Основные требования к трубным проводкам.
27. Выбор труб и пневмокабелей для трубных проводок.
28. Выбор арматуры, соединительных и присоединительных устройств для трубных проводок.
29. Содержание проектных стадий создания АСУ ТП.
30. Способы выполнения трубных проводок.

4.2 Оценочные средства для итоговой (государственной итоговой) аттестации (выпускной квалификационной работы)

4.2.1 Перечень примерных тем выпускных квалификационных работ:

1. Автоматизация установки абсорбции-десорбции аммиака в производстве карбамида
2. Автоматизация установки кристаллизации и гранулирования в производстве карбамида
3. Автоматизация установки абсорбции ацетилена
4. Автоматизация установки компримирования углекислого газа в производстве карбамида
5. Автоматизация установки кристаллизации и гранулирования в производстве карбамида
6. Автоматизация пускового котла в производстве аммиака
7. Автоматизация насосной высокого давления аммиака в производстве карбамида
8. Автоматизация технологического комплекса гранулирования и сушки в производстве сложных минеральных удобрений
9. Автоматизация отделения синтеза в производстве аммиака
10. Автоматизация синтеза карбамида
11. Автоматизация отделения конверсии в производстве азотной кислоты
12. Автоматизация паровой конверсии метана в производстве аммиака
13. Автоматизация процесса очистки конвертированного газа от CO₂ в производстве аммиака
14. Автоматизация конверсии метана в производстве уксусной кислоты
15. Автоматизация отделения синтеза в производстве уксусной кислоты



16. Разработка и исследование многоконтурной системы регулирования параметров технологического гранулирования и сушки в производстве сложных минеральных удобрений
17. Разработка и исследование многоконтурной системы регулирования параметров технологического процесса очистки конвертированного газа от CO₂ в производстве аммиака
18. Разработка и исследование многоконтурной системы регулирования параметров технологического процесса паровой конверсии метана в производстве аммиака
19. Получение математической модели технологического объекта управления
20. Исследование статических и динамических характеристик технологического объекта управления
21. Исследование качества управления технологическим объектом
22. Исследование качества управления технологическим процессом
23. Оптимизация управления технологическим объектом.

4.2.2 Структура работы

Глава 1. Обзор известных методов и средств решения проблемы

Уровень обученности	Формулировка задания	Контролируемые компетенции или их части
ЗНАТЬ	Материал с обстоятельным сравнением и оценкой известных научных, методологических, технологических, алгоритмических, программных решений по теме исследования	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3
УМЕТЬ	Анализ релевантных международных стандартов по теме исследования	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3
ВЛАДЕТЬ	Постановка целей и критериев сравнения, которые должны соответствовать требованиям к искомому решению исследуемой проблемы	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Графический материал (при необходимости):
1. Анализ стандартов по теме исследования

Сертификат: 12000003441F216DCB9ECB27CD000200000344
Владелец: Ефанов Алексей Валерьевич

Глава 2. Исследование и построение решения

Действителен: с 16.06.2022 по 16.06.2023

Уровень обученности	Формулировка задания	Контролируемые компетенции или их части
ЗНАТЬ	Постановка проблемы исследования Представляются существующие точки зрения, определяется выбор позиции автора	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3
УМЕТЬ	Методика исследования Описывается методика исследования, его аспекты и подходы	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3
ВЛАДЕТЬ	Анализ проблемы исследования, реализуемой в практической части При необходимости предлагается концепция исследования с обоснованием её целесообразности	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3

Графический материал (при необходимости)
Отсутствует

Глава 3. Описание практической части

Уровень обученности	Формулировка задания	Контролируемые компетенции или их части
ЗНАТЬ	Описание реализации предложенных решений Описание реализации предложенных решений (в виде законченного средства или его модели, макета, прототипа) включает обоснование выбранного инструментария и среды реализации, описание общей архитектуры программной реализации (с иллюстрацией), описание сценария ее функционирования (с иллюстрацией) и характеристик функционирования (производительность, время реакции, используемые ресурсы и т.п.), а также спецификацию новых функциональных возможностей, если реализация осуществляется на основе доработки существующего средства.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3
УМЕТЬ	Обоснование выбранной методики исследования	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6,

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000003441F216DCB9E5B27CD000200000344
Владелец: Ефанов Алексей Валерьевич

Действителен: с 16.06.2022 по 16.06.2023

- качество анализа проблемы;
- полнота и проблемность вносимых предложений по рассматриваемой проблеме;
- уровень апробации работы и публикаций;
- объем экспериментальных исследований и степень внедрения в производство;
- самостоятельность разработки;
- степень владения современными программными продуктами и компьютерными технологиями;
- навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций;
- качество презентации результатов работы;
- общий уровень культуры общения с аудиторией;
- готовность к практической деятельности;
- отзыв руководителя и оценка работы рецензентом и другие требования, предъявляемые фондом оценочных средств для проведения итоговой аттестации, разработанным выпускающей кафедрой по каждой образовательной программе.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000003441F216DCB9ECB27CD000200000344

Владелец: Ефанов Алексей Валерьевич

Действителен: с 16.06.2022 по 16.06.2023