

Компонент ОПОП 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств.
Цифровые технологии в производстве.
наименование ОПОП

Б2.О.01(У)
шифр практики

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Вид и тип практики Научно-исследовательская работа

Разработчик (и):

Кайченев А.В.
ФИО

Заведующий кафедрой
должность

Доктор техн. наук, доцент
ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры

Автоматики и вычислительной техники
наименование кафедры

протокол №6 от 21.03.2024 г.

Заведующий кафедрой


подпись

А.В. Кайченев
ФИО

Мурманск
2024

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых в процессе прохождения практики

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по практике		
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>
ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследований;	ИД-1ОПК-1 Формулирует цели и задачи исследования; ИД-2ОПК-1 Выявляет приоритеты решения задач; ИД-3ОПК-1 Выбирает и создает критерии оценки результатов исследований;	действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по разработке и эксплуатации технологического оборудования, средства вычислительной техники, программы испытания, оформление технической информации; технологии проектирования автоматических и автоматизированных средств и систем, принципы функционирования и взаимодействия различного научно-исследовательского оборудования, правила эксплуатации технологического оборудования, средства и системы	разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации процессов и производств, разрабатывать теоретические модели, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, применять методы анализа технического уровня средств и систем автоматизации и управления для определения их соответствия действующим техническим условиям и стандартам; работать с пакетами программ	навыками работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок; оформления результатов научных исследований; работы на экспериментальных установках, приборах и стендах, навыками работы с техническими и программными средствами моделирования и проектирования средств и систем автоматизации и управления, навыками работы с техническими и программными средствами моделирования и проектирования средств и систем автоматизации и управления, навыками разработки алгоритмического и
ОПК-2. Способен осуществлять экспертизу технической документации в сфере своей профессиональной деятельности;	ИД-1ОПК-2 Осуществляет экспертизу технической документации; ИД-2ОПК-2 Осуществляет осуществлять экспертизу технической документации в сфере своей профессиональной деятельности;			
ОПК-3. Способен организовывать работу по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов;	ИД-1ОПК-3 Организует работу по совершенствованию выпускаемых изделий и их элементов; ИД-2ОПК-3 Организует работу по модернизации выпускаемых изделий и их элементов; ИД-3ОПК-3 Организует работу по 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;	ИД-1ОПК-4 Разрабатывает методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве; ИД-2ОПК-4 Обеспечивает внедрение на производстве методических и нормативных документов, в том числе проектов стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества;			
ОПК-5. Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;	ИД-1ОПК-5 разрабатывает аналитические методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов; ИД-2ОПК-5 разрабатывает численные методы при создании математических моделей машин, приводов,			

	оборудования, систем, технологических процессов	автоматизации и управления, имеющиеся на предприятии (в подразделении), действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по разработке и эксплуатации технологического оборудования, алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления, методы сбора, обработки и систематизации научно-исследовательской информации, требования к оформлению научно-технической документации, порядок внедрения результатов научных исследований и разработок	компьютерного моделирования и проектирования средств и систем автоматизации и управления, проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления, разрабатывать научно-технические отчеты, обзоры или публикации по результатам выполненных исследований, вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий	программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления, навыками составления плана исследования, выбора необходимых методов и средств исследований, обработки и анализа результатов исследований, ведения библиографической работы; способами получения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников; навыками написания научно-технического текста.
ОПК-6. Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы;	ИД-1ОПК-6 осуществляет научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии; ИД-2ОПК-6 осуществляет научно-исследовательскую деятельность, используя глобальные информационные ресурсы;			
ОПК-7. Способен проводить маркетинговые исследования и осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения;	ИД-1ОПК-7 проводит маркетинговые исследования выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения; ИД-2ОПК-7 осуществляет 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;	ИД-1ОПК-8 осуществляет анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения; ИД-2ОПК-8 осуществляет анализ рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения; ИД-3ОПК-8 подготавливает отзывы и заключения по оценке рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения;			
ОПК-9. Способен представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций;	ИД-1ОПК-9 представляет результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов; ИД-2ОПК-9 представляет результаты исследования в области машиностроения в виде публикаций;			
ОПК-10. Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированного производственного оборудования;	ИД-1ОПК-10 разрабатывает методы стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированного производственного оборудования; ИД-2ОПК-10 знает методы стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированного производственного оборудования;			

ОПК-11. Способен разрабатывать современные методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении;	ИД-1ОПК-11 разрабатывает современные методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении; ИД-2ОПК-11 знает 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.	ИД-1ОПК-12 разрабатывает и оптимизирует алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов; ИД-2ОПК-12 создает программы изготовления деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением; ИД-3ОПК-12 проектирует алгоритмы функционирования гибких производственных систем			

2. Перечень оценочных средств для контроля сформированности компетенций по результатам прохождения учебной практики

Разделы практики (этапы формирования компетенций)	Код(ы) формируемых на этапе компетенций	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
Этап 1: Подготовительный - организационное собрание; - получение индивидуального задания на практику	ОПК-1	- вопросы к защите отчета по практике;	Отчет по практике Результаты текущего контроля
Этап 2: Основной (прохождение практики в профильной организации) - знакомство с профильной организацией, ее структурой и составом управления, режимом работы, с рабочим местом и должностными обязанностями, правилами внутреннего трудового распорядка; - выполнение производственных заданий; - выполнение индивидуального задания на практику; - другие виды работ в соответствии с поставленными целями и задачами практики	ОПК-2. ОПК-3. ОПК-4. ОПК-5. ОПК-6. ОПК-7. ОПК-8. ОПК-10. ОПК-11. ОПК-12.	- учет посещаемости мест проведения практики; - оценка выполнения индивидуального задания на практику; - предварительная проверка качества оформления отчета по практике и сопроводительной документации;	
Этап 3: Заключительный - подведение итогов практики; - подготовка отчетной документации по практике; - подготовка презентации результатов практики; - защита отчета по практике; - аттестация	ОПК-9.	- вопросы к защите отчета по практике;	

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1 Критерии оценки тестирования обучающихся

Оценка выполнения теста	Критерии оценки
<i>Зачтено</i>	60-100 % правильных ответов
<i>Незачтено</i>	менее 60 % правильных ответов

3.2. Критерии и шкала оценки качества оформления отчета по практике

Рабочая программа практики, перечень заданий, правила оформления отчетной документации размещены в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В процессе текущего контроля оценивается качество оформления отчета по практике и сопроводительной документации.

Оценка/баллы	Критерии оценки
<i>Отлично</i>	Изложение материалов полное, последовательное, грамотное. Индивидуальное задание по практике (задачи) выполнены. Приложены первичные документы. Приложения логично связаны с текстовой частью отчета. Отчет сдан в установленный срок. Программа практики выполнена. Отзыв положительный.
<i>Хорошо</i>	Изложение материалов полное, последовательное в соответствии с требованиями программы. Допускаются несущественные и стилистические ошибки. Приложения в основном связаны с текстовой частью. Отчет сдан в установленный срок. Программа практики выполнена. Отзыв положительный.
<i>Удовлетворительно</i>	Изложение материалов неполное. Оформление не аккуратное. Текстовая часть отчета не везде связана с приложениями. Отчет сдан в установленный срок. Программа практики выполнена не в полном объеме. Отзыв положительный.
<i>Неудовлетворительно</i>	Изложение материалов неполное, бессистемное. Существуют ошибки, оформление не вполне соответствует требованиям. Приложения отсутствуют. Отчет сдан в установленный срок. Отзыв отрицательный. Программа практики не выполнена.

3.3 Критерии и шкала оценки выполнения индивидуального задания на практику

В ФОС включено типовое индивидуальное задание на практику (Приложение 1)

Оценка/баллы	Критерии оценки
<i>Отлично</i>	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, студент проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению
<i>Хорошо</i>	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, имеются отдельные недостатки в оформлении представленного материала
<i>Удовлетворительно</i>	Задание в целом выполнено, однако имеются недостатки при выполнении в ходе практики отдельных разделов (частей) задания, имеются замечания по оформлению собранного материала.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание выполнено лишь частично, имеются многочисленные замечания по оформлению собранного материала

4. Критерии и шкала оценивания результатов практики при проведении промежуточной аттестации

Контрольным мероприятием промежуточной аттестации обучающихся по итогам практики является зачет с оценкой, который проводится в форме презентации результатов по итогам прохождения практики (защита отчета) и собеседования с преподавателем.

В ФОС включены типовые вопросы к защите отчета по практике:

1. Классификация научных исследований
2. Понятие научная работа
3. Виды квалификационных работ
4. Понятие научный текст.
5. Виды научных текстов.
6. Научный доклад.
7. Отчет о НИР.
8. Научная статья.
9. Монография.
10. Формулировка темы научного исследования на этапе планирования
11. Цели, задачи, объекты и предметы исследований
12. Источники научной информации: виды, классификация
13. Структура диссертации
14. Требования к содержанию диссертации
15. Требования к оформлению диссертации.
16. Печатные и непечатные источники информации
17. Проблемы современной системы научной информации
18. Поиск и обработка научной информации: методы, средства
19. Ведение рабочих записей при работе с источниками информации
20. Научный отчёт, требования к его оформлению
21. Доклад и тезисы доклада.
22. Научная статья, требования к научной статье.
23. Виды научных статей и единицы измерения их объёма
24. Характерные ошибки в изложении научных текстов
25. Общие требования к оформлению научного текста и библиографии
26. Презентация. Требования к составлению.

Критерии и шкала оценивания защиты отчета по практике

Оценка	Критерии оценки
<i>Отлично</i>	Обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены. Содержание глубокое и всестороннее. Оформление отчета - на высоком уровне (соответствие требованиям, полнота представления информации, общий дизайн). Работа целостна, использован творческий подход.
<i>Хорошо</i>	Обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками решения практических задач. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены. Оформление отчета - на достаточном уровне (соответствие требованиям, полнота представления информации, общий дизайн). В основном, работа ясная и целостная.
<i>Удовлетворительно</i>	Обучающийся демонстрирует частичное понимание проблемы, имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. Частично присутствует интеграция элементов в целое, но работа неоригинальна,

	и/или незакончена. Оформление отчета - на низком уровне (соответствие требованиям, полнота представления информации, общий дизайн)
<i>Неудовлетворительно</i>	Обучающийся демонстрирует непонимание проблемы. Работа не закончена, фрагментарна и бессвязна и /или это плагиат. ИЛИ Отчет по практике не предоставлен.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

обучающийся 2 курса, АТПМ-__ группы, направления подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов, профиля Цифровые технологии в производстве

(Фамилия, Имя, Отчество обучающегося)

Место прохождения практики _____

Сроки практики: с _____ по _____

№ п/п	Содержание задания	Профессиональные задачи, к которым готовится выпускник (в соответствии с формируемыми компетенциями)	Формы контроля	Оценка результата работы
1	Подготовительный этап			
1.1	Знакомство с содержанием, задачами и порядком прохождения практики «НИР».	- Сбор, обработка, анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбор методов и средств решения практических задач; - формулирование цели и задач исследования, выявление приоритетов решения задач, выбор и создание критериев оценки результатов исследований (ОПК-1)	Отчет о практике Защита отчета	
2	Практический этап			
2.1	Провести экспертизу технической документации в сфере своей профессиональной деятельности	Экспертиза технической документации в сфере своей профессиональной деятельности (ОПК-2)	Отчет о практике Защита отчета	

2.2	Организовать работу по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов	Организация работы по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов (ОПК-3)	Отчет о практике Защита отчета	
2.3	Разработать методические и нормативные документы, в том числе проектов стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечение их внедрение на производстве	Разработка методических и нормативных документов, в том числе проектов стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечение их внедрение на производстве (ОПК-4)	Отчет о практике Защита отчета	
	Осуществить научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы	Осуществление научно-исследовательской деятельности, используя современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы (ОПК-6)	Отчет о практике Защита отчета	
2.4	Провести маркетинговые исследования и осуществить подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения	Проведение маркетинговых исследований и осуществление подготовки бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения (ОПК 7)	Отчет о практике Защита отчета	
2.5	Осуществить анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения подготавливать отзывы и заключения по их оценке	Осуществление анализа проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения подготавливать отзывы и заключения по их оценке (ОПК-8)	Отчет о практике Защита отчета	
2.6	Разработать методы стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированного производственного оборудования	Разработка методов стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированного производственного оборудования (ОПК-10).	Отчет о практике Защита отчета	
2.7	Разработать современные методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении	Разработка современных методов исследования автоматизированного оборудования в машиностроении (ОПК-11)	Отчет о практике Защита отчета	
2.8	Разработать и оптимизировать алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов, создать программу изготовления деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением, проектировать алгоритмы функционирования гибких производственных систем	Разработка и оптимизация алгоритмов и современных цифровых систем автоматизированного проектирования технологических процессов, создание программ изготовления деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением, проектирование алгоритмов функционирования гибких производственных систем (ОПК-12)	Отчет о практике Защита отчета	

3	Итоговый этап			
3.1	Подготовка отчета по практике «Научно-исследовательская работа»	• Проведение подготовки данных для разработки научных обзоров и публикаций	Отчет о практике Защита отчета	
3.2	Защита отчета о практике «Научно-исследовательская работа»	• На защите показана способность к самоорганизации и самообразованию	Зачет с оценкой	

Разработано:

Руководитель практики от МАУ

(подпись)

(Ф И.О.)

«__» _____ 20 __

Согласовано:

Руководитель практики от Профильной организации

(при наличии)

(подпись)

(Ф И.О.)

«__» _____ 20 __

Выполнено:

Обучающийся

(подпись)

(ФИО)

«__» _____ 20 __