

Компонент ОПОП 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и
производств
наименование ОПОП
Б2.В.01(П)
шифр дисциплины

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Дисциплины
(модуля)

Проектно-конструкторская практика

Разработчик (и):

Кайченев А.В.
ФИО

Заведующий кафедрой
должность

Д-р. техн. наук, доцент
ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры

Автоматики и вычислительной техники
наименование кафедры

протокол №4 от 23.01.2025 г.

Заведующий кафедрой


подпись

А.В. Кайченев
ФИО

Мурманск 2025

Пояснительная записка

1. Общие сведения

Вид практики: производственная

Тип практики: проектно-конструкторская практика

Способ организации практики: стационарная; выездная.

Форма проведения: дискретно (по видам практики), путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида практики

Объем практики 6 з.е.

Продолжительность практики 4 недели в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком.

2. Результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по практике
ПК-2 Способен разрабатывать архитектуру гибких производственных систем с применением цифровых технологий.	ИД-1ПК-2. Разрабатывает структуру средств автоматизации гибких производственных систем ИД-2ПК-2. Составляет техническое задание на проектирование средств автоматизации гибких производственных систем ИД-3ПК-2. Разрабатывает эскизный проект комплексов автоматизации гибких производственных систем ИД-4ПК-2. Выполняет приближенный технико-экономический расчет гибких производственных систем	Знать: современные средства автоматизации технологических процессов, международные стандарты качества в данной области, методики и стандарты разработки рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок в области автоматизации, методы определения жизнестойкости средств и систем автоматизации, современные методики и средства анализа состояния средств и систем автоматизации, методики определения надежности автоматизированных систем.
ПК-3 Способен участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, систем автоматизации, диагностики и управления процессами с использованием цифровых технологий	ИД-1ПК-3 – Моделирует продукцию, с использованием САПР ИД-2ПК-3 – Моделирует технологические процессы ИД-3 ПК-3 – Осуществляет динамическое и ситуационное моделирование систем автоматизации, диагностики и управления	Уметь: разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения, адаптировать современные системы управления к конкретным условиям производства, подготавливать научно-технические отчеты, обзоры и публикации по
ПК-4	ИД-1ПК-4 – Разрабатывает	

Способен разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение систем автоматизации и управления процессами	алгоритмическое обеспечение систем автоматизации и управления ИД-2ПК-4 – Разрабатывает и осуществляют отладку программного обеспечения систем автоматизации и управления	результатам исследований, выполняемых мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов, утилизации отходов производства, разрабатывать мероприятия по предупреждению и устранению брака в производстве, выбирать системы экологической безопасности производства. Владеть: навыками использования автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, навыками разработки отдельных заданий на автоматизацию для исполнителей, навыками организации работ по изготовлению, наладке, испытаниям и сдаче в эксплуатацию автоматизированных систем, навыками обеспечения необходимой жизнестойкости средств и систем при изменении внешних факторов, навыками исследования причин брака в производстве, навыками обеспечения надежности и безопасности на всех этапах жизненного цикла продукции.
---	---	--

3. Содержание практики

№ п/п	Этапы практики	Содержание этапа практики. Виды работ на практике
1	2	3
1	Подготовительный	Организационное собрание. Получение индивидуального задания на практику.
2	Основной	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.
3	Заключительный	Подведение итогов практики. Подготовка отчетной документации по практике.

		Подготовка презентации результатов практики. Защита отчета по практике. Промежуточная аттестация.
--	--	---

Содержание разделов практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Объем практики по формам обучения (КР /СР), в академических часах
		очная
1	2	3
1	Подготовительный этап	0/8
1.1	Знакомство с содержанием, задачами и порядком прохождения практики «Проектно-конструкторская практика».	0/8
2	Практический этап	0/200
2.1	Разработка архитектуры гибких производственных систем с применением цифровых технологий.	0/60
2.2	Моделирование продукции, технологических процессов, производств, систем автоматизации, диагностики и управления процессами с использованием цифровых технологий	0/80
2.3	Разработка алгоритмического и программного обеспечения систем автоматизации и управления процессами	0/60
3	Итоговый этап	1/8
3.1	Подготовка отчета по практике «Проектно-конструкторская практика»	0,5/4
3.2	Защита отчета о практике «Проектно-конструкторская практика»	0,5/4
	Итого:	216

4. Формы отчетности по практике

Формы промежуточного и текущего контроля: зачет с оценкой

По мере выполнения рабочего плана практики «Проектно-конструкторская практика» (Приложение 1), практикант заполняет индивидуальную программу практики (Приложение 2), являющуюся основным отчетным документом, на основании которого формируется итоговая оценка за практику. К основному отчетному документу прилагаются другие материалы, подтверждающие факт выполнения и качество работы.

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме «зачет с оценкой». Оценка формируется с использованием балльно-рейтинговой системы. Оценка отдельных видов практической деятельности практиканта осуществляется с использованием технологической карты дисциплины (приложение 3)

5. Перечень учебно-методического обеспечения практики

- форма отчета по практике, включающего индивидуальное задание и рабочий график (план) проведения практики, представлена в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации по практике и методические материалы представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

6. Фонд оценочных средств по практике

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике разрабатываются авторами программы практики в виде приложения к программе практики, утверждаются и хранятся на кафедре, обеспечивающей практику обучающихся, и

в электронной форме на выпускающей кафедре.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература

1. Кочетков, В.П. Основы теории управления [Текст] : учеб.пособие / В.П. Кочетков. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2012. – 411 с.
2. Первозванский, А.А. Курс теории автоматического управления [Текст] : учеб.пособие для вузов / А.А. Первозванский. – 2-е изд., стереотип. — СПб.: Лань, 2010. – 615 с.
3. Коновалов, Б.И. Теория автоматического управления [Текст]: учеб.пособие для вузов / Б.И. Коновалов. – 3-е изд., перераб. — СПб.: Лань, 2010. – 218 с.
4. Бесекерский, В.А.. Теория систем автоматического управления [Текст] / В.А. Бесекерский, Е.П. Попов. – 4-е изд., перераб. и доп. — СПб.: Профессия, 2003. – 752 с.
5. Гайдук, А. Р. Математические основы теории систем автоматического управления [Текст] / А. Р. Гайдук ; под ред. А. С. Ключева. – Москва :Испо-Сервис, 2002. – 152 с
6. Маслов А. А.Исследование систем автоматического регулирования на базе технических и программных средств автоматизации "Овен" : лаб. практикум : учеб.пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению подгот. "Автоматизация технологических процессов и производств" / А. А. Маслов, А. В. Кайченнов; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Изд. доп. и перераб. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2015
7. Лазарева И. М. Теория вычислительных процессов [Электронный ресурс] : учеб.пособие для вузов / И. М. Лазарева; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Электрон.текстовые дан. (1 файл : 1.4 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2013. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. - Имеется печ. аналог 2013 г.
8. Информационные системы и технологии в экономике и управлении: учебник для бакалавров / под ред. В. В. Трофимова. - 4- е изд. ;перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2013. - 542 с. - (Бакалавр. Базовый курс).
9. Информационно-коммуникационные технологии в управлении : монография / А. А. Косолапов [и др.]. - Одесса : Купrienko С. В., 2015. - 244 с. : ил. Авторы: Косолапов А. А., Кувшинов А. В., Нырков А. П., Ташлинский А. Г., Прохоренков А. М., Овсейчик А. В.
10. Раннев Г. Г. Интеллектуальные средства измерений : учебник для вузов / Г. Г. Раннев. - Москва : Академия, 2011. - 262, [1] с. : ил. - (Высшее профессиональное образование.Приборостроение). - Библиогр.: с. 258-261. - ISBN 978-5-7695-6469-7 : 400-40.

Дополнительная литература:

1. Методы анализа и синтеза модульных информационно-управляющих систем [Электронный ресурс] / Кузнецов Н.А., Кульба В.В., Ковалевский С.С., Косяченко С.А. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2002. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5922102508.html>
2. Моделирование процессов управления в интеллектуальных измерительных системах [Электронный ресурс] / Капля Е.В., Кузеванов В. С., Шевчук В. П. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2009. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922111317.html>
3. Моделирование метрологических характеристик интеллектуальных измерительных приборов и систем [Электронный ресурс] / Шевчук В.П. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2011. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922113144.html>
4. Практикум по технологическому моделированию [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Д. Жуков, Т.В. Смирнова, П.К. Гудков - М. : Издательство МИСИ -

МГСУ, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785726416250.html>

5. Пупков, К.А. Методы робастного, нейро-нечеткого и адаптивного управления [Текст] : учебник для вузов / К. А. Пупков, Н. Д. Егупов, А. И. Гаврилов и др. ; под ред. Н. Д. Егупова. – 2-е изд., стер. – Москва : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002. – 744 с

6. Кузьмин, В. В. Математическое моделирование технологических процессов в машиностроении [Текст] : учебник для вузов / В. В. Кузьмин, А. Г. Схиртладзе, С. В. Усов. – Москва : Славян.шк., 2002. – 234 с.

7. Поршнев, С. В. Компьютерное моделирование физических процессов с использованием пакета MathCAD [Текст] : учеб.пособие для вузов / С. В. Поршнев. – Москва : Горячая линия-Телеком, 2002. – 252 с

8. Дьяконов, В. П. MATLAB R2006/2007/2008 + Simulink 5/6/7 [Текст] : основы применения / В. П. Дьяконов. – 2 -е изд., перераб. и доп. – Москва : Солон-Пресс, 2008. – 799 с.

9. Дьяконов, В. П. MATLAB. Анализ, идентификация и моделирование систем [Текст] : спец. справ. / В. П. Дьяконов, В. Круглов. – Санкт-Петербург и др. : Питер бук, 2002. – 448 с.

10. Федоров Ю.Н. Порядок создания, модернизации и сопровождения АСУТП. - М.: Инфра-Инженерия, 2011. - 576 с.

11. Ключев А. О., Кустарев П. В., Платунов А. Е. Аппаратные средства информационно-управляющих систем. Учебное пособие - Санкт-Петербург: СПб: Университет ИТМО, 2015. - 65 с.

12. Минаси М. Графический интерфейс пользователя. Секреты проектирования : пер. с англ. / М. Минаси. - Москва : Мир, 1996. - 160 с. : ил.

13. Ботуз С. П. Интеллектуальные интерактивные системы и технологии управления удаленным доступом. Учебное пособие. – М.: Солон-Пресс, 2014, - 340 с.

14. В.В. Глущенко, И.И. Глущенко. Парадигма интеллектуального управления. Основы теории и методология применения. – М.: ИП Глущенко В. В., 2010. – 84 с.

15. Трофимова Л.А., Трофимов В.В. Методы принятия управленческих решений: Учебное пособие – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2012. –101с.

16. Борисов В.В., Круглов В.В. Искусственные нейронные сети. Теория и практика. – М.: Горячая линия-Телеком, 2002. – 382с.

17. Усков А. А., Кузьмин А. В.Интеллектуальные технологии управления. Искусственные нейронные сети и нечеткая логика. - М.: Горячая Линия - Телеком, 2004. 144с.

18. Судовые информационно - измерительные системы рыбопромыслового флота : учеб.пособие для вузов / А. М. Прохоренков, В. М. Ремезовский. - Москва :Моркнига, 2013. - 433 с. : ил. - (Учебник)

19. Автоматизация судовых холодильных установок : учеб.пособие для высш. проф. учеб. заведений / А. М. Прохоренков. - Москва :Моркнига, 2012. - 286, [1] с. : ил. - (Учебник). –

20. Хайкин С. Нейронные сети: Полный курс: пер. с англ. / С.Хайкин. – М.: Вильямс, 2006.- .- 450с.

21. Таланов В. Д. Технические средства автоматизации / В. Д. Таланов; под общ.ред. А. С. Ключева. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Испо-Сервис, 2002. - 248 с. : ил. - (Серия книг специалиста по автоматизации производства

8. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1) Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации- URL: <http://pravo.gov.ru>

2) Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»_- URL: <http://window.edu.ru>

3) Справочно-правовая система. Консультант Плюс - URL: <http://www.consultant.ru/>

- 4) <http://biblioclub.ru/> - ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (договор № 530-10/2018 от 01.11.2018 г. Срок доступа: с 16.11.2018 г. по 15.11.2019 г.);
- 5) <http://www.studentlibrary.ru/> - ЭБС «Консультант студента» (договор № 19/37 от 11.03.2019 г. Срок доступа: с 21.04.2019 г. по 20.04.2020 г.);

9. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1) Программные продукты Microsoft (подписка на образовательные лицензии, сетевые версии), участие в академической программе Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (с февраля 2019 г., ранее Microsoft Imagine, ранее Microsoft DreamSpark, ранее Microsoft MSDN Academic Alliance). Идентификаторы подписок (Azure Dev Tools for Teaching Subscription ID): 700514554, Все подписки действительны по 10.12.2019 (счет-фактура №IM22116 от 12.11.2018, счет №9552401799 от 10.12.2018)

2) Антивирусная программа Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), анти-вирус Dr.Web Desktop Security Suite (серверный).

3) Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader

10. Обеспечение прохождения практики для лиц с инвалидностью и ОВЗ

Для лиц с ОВЗ и инвалидностью форма проведения практики устанавливается образовательной организацией с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (по их заявлению). По решению образовательной организации для маломобильных категорий обучающихся некоторые виды/типы практики могут осуществляться дистанционно. При определении мест прохождения учебной и производственной практики обучающимся учитываются рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, где прописаны рекомендуемые условия и виды труда.

11. Материально-техническое обеспечение практики

(Описывается списком или в таблице материально-техническая база, необходимая для проведения практики. Указывается, какое научно-исследовательское, производственное оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, другое материально-техническое обеспечение необходимо для полноценного прохождения практики.)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы в МГТУ	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы в МГТУ	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
411 В Лаборатория микропроцессорной техники и компьютерных систем управления Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), для промежуточной и итоговой аттестации, для проведения лабораторных и	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: - столы – 10 шт.; - доска аудиторная – 1 шт.; - переносной ноутбук ASUS A7M – 1 шт.; - видеопроектор Epson-EB-X04 – 1 шт. - персональные компьютеры – 10 шт. - комплекс для разработки и отладки проектов АСУ ТП на базе промышленных компьютеров MIC 2000 - 3 шт.,	1. Программные продукты Microsoft (подписка на образовательные лицензии, сетевые версии), участие в академической программе Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (с февраля 2019 г., ранее Microsoft Imagine, ранее Microsoft DreamSpark, ранее Microsoft MSDN Academic Alliance). Идентификаторы подписок (Azure Dev Tools for Teaching Subscription ID): 700514554, Все подписки действительны по 10.12.2019 (счет-фактура №IM22116 от 12.11.2018, счет №9552401799 от 10.12.2018) 2. Антивирусная программа Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная

практических занятий Мурманск, проспект Кирова, д. 2 (Корпус «В»)	- комплекс для разработки и отладки проектов АСУ ТП на базе системы удаленного ввода-вывода с модулями ADAM-4000 и I-7000 – 2 шт., - комплекс для разработки и отладки проектов АСУ ТП на базе программируемых логических контроллеров с операторскими панелями: Siemens Simatic S300 и ОВЕН ПЛК-154 – 4 шт., - АСУ дизель-генераторами на базе распределенных микропроцессорных средств – 1 шт., - лабораторная установка «Микропроцессорная следящая система управления» - 1 шт., - программно-аппаратный учебный комплекс на базе преобразователя частоты – 1 шт. Посадочных мест – 20	защита), анти-вирус Dr.Web Desktop Security Suite (серверный).
413 В Компьютерный класс Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), для промежуточной аттестации, для проведения лабораторных и практических занятий Мурманск, проспект Кирова, д. 2 (Корпус «В»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: - столы – 12 шт.; -доска аудиторная – 1 шт.; - видеопроектор Panasonic PT102 – 1 шт.; - ноутбук ASUS X553MA– 1 шт.; - персональные компьютеры -12 шт.; Посадочных мест – 12	1. Программные продукты Microsoft (подписка на образовательные лицензии, сетевые версии), участие в академической программе Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (с февраля 2019 г., ранее Microsoft Imagine, ранее Microsoft DreamSpark, ранее Microsoft MSDN Academic Alliance). Идентификаторы подписок (Azure Dev Tools for Teaching Subscription ID):, 700514554, Все подписки действительны по 10.12.2019 (счет-фактура №IM22116 от 12.11.2018, счет №9552401799 от 10.12.2018) 2. Антивирусная программа Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), анти-вирус Dr.Web Desktop Security Suite (серверный).
227 В Специальное помещение для самостоятельной работы г. Мурманск, пр-т Кирова, д.2 (Корпус «В»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения: - персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета – 6 шт.; - копировальный аппарат XEROX CopyCentre C118 – 1 шт.; - принтер HP LJ Pro P1566 – 2 шт.; - сканер EPSON Perfection V10 – 1 шт. Посадочных мест – 6	1. Программные продукты Microsoft (подписка на образовательные лицензии, сетевые версии), участие в академической программе Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (с февраля 2019 г., ранее Microsoft Imagine, ранее Microsoft DreamSpark, ранее Microsoft MSDN Academic Alliance). Идентификаторы подписок (Azure Dev Tools for Teaching Subscription ID):, 700514554, Все подписки действительны по 10.12.2019 (счет-фактура №IM22116 от 12.11.2018, счет №9552401799 от 10.12.2018) 2. Антивирусная программа Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), анти-вирус Dr.Web Desktop Security Suite (серверный).

Практика проводится на основе действующих договоров о практической подготовке обучающихся ФГАОУ ВО «МАУ» с профильными организациями. Перечень помещений профильной организации, в которых осуществляется практика, прописан в Приложении № 2 к Договору о практической подготовке обучающихся ФГАОУ ВО «МАУ».

12. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности в соответствии с учебным планом

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости по формам обучения	
	Очная	
	Семестр	Всего часов
	4	
Лекции	0	0
Практические занятия	2	2
Лабораторные работы	0	0
Самостоятельная работа	214	214
Всего часов по практике	216	216
/ из них в форме практической подготовки		
Форма промежуточной аттестации		
Зачет с оценкой		

РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКАЯ ПРАКТИКА)

СОСТАВЛЕН:

Руководителем практики от МАУ

(Фамилия, Имя, Отчество, должность, ученая степень)

Руководителем практики от профильной организации **(при наличии)**

(Фамилия, Имя, Отчество, должность, ученая степень)

для обучающегося 2 курса, АТППм____ 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 проведенной работы	Объем КР/СР, в ак. часах	Дата (период)
1	Подготовительный этап	0/8	
1.1	Знакомство с содержанием, задачами и порядком прохождения проектно-конструкторской практики.	0/8	
2	Практический этап	0/200	
2.1	Разработка архитектуры гибких производственных систем с применением цифровых технологий.	0/60	
2.2	Моделирование продукции, технологических процессов, производств, систем автоматизации, диагностики и управления процессами с использованием цифровых технологий	0/80	
2.3	Разработка алгоритмического и программного обеспечения систем автоматизации и управления процессами	0/60	
3	Итоговый этап	1/8	
3.1	Подготовка отчета по практике «Проектно-конструкторская практика»	0,5/4	
3.2	Защита отчета о практике «Проектно-конструкторская практика»	0,5/4	
ИТОГО		216	

Обучающийся

(подпись)

(ФИО)

Руководитель практики от Профильной организации

(при наличии)

(подпись)

(Ф.И.О.)

Руководитель практики от МГТУ

(подпись)

(Ф.И.О.)

« ____ » _____ 20 ____

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКАЯ ПРАКТИКА)

обучающийся 2 курса, АТППм-___ группы, направления подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, 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			
1.2	Знакомство с содержанием, задачами и порядком прохождения проектно-конструкторской практики. Обзор действующих производственных и технологических процессов.	• Обзор действующих производственных и технологических процессов. Составление технического задания на разработку или модернизацию элемента системы или систему автоматического управления	Отчет о практике Защита отчета	
2	Практический этап			
2.1	Разработать архитектуру гибких производственных систем с применением цифровых технологий.	• Способен разрабатывать архитектуру гибких производственных систем с применением цифровых технологий (ПК-2)	Отчет о практике Защита отчета	
2.2	Участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, систем автоматизации, диагностики и управления процессами с использованием цифровых технологий	• Способен участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, систем автоматизации, диагностики и управления процессами с использованием цифровых технологий (ПК-3)	Отчет о практике Защита отчета	
2.3	Разработать алгоритмическое и программное обеспечение систем автоматизации и управления процессами	• Способен разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение систем автоматизации и управления процессами (ПК-4)	Отчет о практике Защита отчета	
3	Итоговый этап			
3.1	Подготовка отчета по практике	• Проведение подготовки данных для разработки научных обзоров и публикаций	Отчет о практике Защита отчета	
3.2	Защита отчета о практике	• 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 ____

**Технологическая карта (аттестация – «зачет с оценкой»)
по практике «Проектно-конструкторская практика»**

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения я (недели сдачи)
		min	max	
Текущий контроль 4 семестр				
1.1	Знакомство с содержанием, задачами и порядком прохождения технологической практики. Обзор действующих производственных и технологических процессов. Составление технического задания на разработку или модернизацию элемента системы или систему автоматического управления	6	10	
Оценочные средства – раздел отчета по технологической практике. 10 баллов – практикант самостоятельно и качественно провел информационный поиск, провел обзор действующих производственных и технологических процессов. Практикант самостоятельно составил техническое задание. 8 баллов – практикант самостоятельно и качественно провел информационный поиск, провел обзор действующих производственных и технологических процессов, прибегая к консультации сотрудников кафедры. Практикант составил техническое задание 6 баллов – практикант самостоятельно, но не в полной мере провел информационный поиск, провел обзор действующих производственных и технологических процессов, прибегая к консультации сотрудников кафедры, имеются замечания по практической работе. Практикант составил техническое задание менее 6 баллов – практикант не провел информационный поиск по теме исследования, не произвел выбор необходимого оборудования, не разработал программу проведения научных исследований. Умения обосновать актуальность темы и выбранное оборудование ниже пороговых требований.				
2	Практический этап	39	65	
2.1	Разработать архитектуру гибких производственных систем с применением цифровых технологий.	12	20	
Оценочные средства – оформленные результаты в отчете по практике. 20 баллов – практикант самостоятельно и качественно разработал архитектуру гибких производственных систем с применением цифровых технологий. 16 баллов – практикант самостоятельно и качественно разработал архитектуру гибких производственных систем с применением цифровых технологий, прибегая к консультации сотрудников кафедры. 12 баллов – практикант самостоятельно, но не в полной мере разработал архитектуру гибких производственных систем с применением цифровых технологий, прибегая к консультации сотрудников кафедры, имеются замечания по практической работе. Имеются замечания к представленному в отчете материалу. менее 12 баллов – навыки и опыт ниже пороговых требований.				
2.2	Участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, систем автоматизации, диагностики и управления процессами с использованием цифровых технологий	15	25	
Оценочные средства – часть отчета по практике 25 баллов – практикант участвовал в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, систем автоматизации, диагностики и управления процессами с использованием цифровых технологий. 20 баллов – практикант участвовал в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, систем автоматизации, диагностики и управления процессами с использованием цифровых технологий, прибегая к консультации сотрудников кафедры. 15 баллов - практикант самостоятельно, но не в полной мере участвовал в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, систем автоматизации, диагностики и управления процессами с использованием цифровых технологий, прибегая к консультации сотрудников кафедры, имеются замечания по практической работе. Имеются замечания к представленному в отчете материалу. менее 15 баллов – навыки и опыт ниже пороговых требований.				
2.3	Разработать алгоритмическое и программное обеспечение систем автоматизации и управления процессами	12	20	
Оценочные средства – оформленные результаты в отчете по практике.				

20 баллов – практикант самостоятельно и качественно разработал алгоритмическое и программное обеспечение систем автоматизации и управления процессами.				
16 баллов – практикант самостоятельно и качественно разработал алгоритмическое и программное обеспечение систем автоматизации и управления процессами, прибегая к консультации сотрудников кафедры.				
12 баллов – практикант самостоятельно, но не в полной мере разработал алгоритмическое и программное обеспечение систем автоматизации и управления процессами, прибегая к консультации сотрудников кафедры, имеются замечания по практической работе. Имеются замечания к представленному в отчете материалу.				
менее 12 баллов – навыки и опыт ниже пороговых требований.				
3	Итоговый этап	12	20	
3.1	Подготовка отчета по технологической практике	6	10	
Оценочные средства – оформленный отчет соответствует требованиям ГОСТ				
10 баллов – отчет соответствует требованиям оформления, соблюдена логика исследования, Все требования, предъявленные к заданию, выполнены. Самостоятельно разработаны методические и нормативные документов, техническая документация в области автоматизации технологических процессов и производств.				
8 баллов – отчет составлен в целом логично и правильно, но имеются отдельные недочеты в содержании и оформлении. Разработаны методические и нормативные документов, техническая документация в области автоматизации технологических процессов и производств, прибегая к консультации сотрудников кафедры.				
6 баллов – отчет составлен, в целом не логично, содержание и оформление требуют тщательной доработки согласно требованиям. Разработаны методические и нормативные документов, техническая документация в области автоматизации технологических процессов и производств, прибегая к консультации сотрудников кафедры, имеются замечания по практической работе.				
менее 6 баллов – навыки в оформлении результатов технологическая практики ниже пороговых требований.				
3.2	Защита отчета о технологической практике	6	10	
Оценочные средства – устный доклад о полученных в ходе результатах с презентацией.				
10 баллов – результаты технологической практики представлены практикантом в виде доклада с презентацией, практикант демонстрирует высокий уровень навыков публичной презентации результатов научных исследований;				
6 баллов – результаты технологической практики представлены практикантом в виде доклада без презентации.				
менее 6 баллов - результаты технологической практики не соответствуют предъявляемым требованиям или не представлены.				
	ИТОГО за работу в семестре	60	100	
91 – 100 баллов – оценка «5»;				
81 – 90 баллов – оценка «4»;				
60 – 80 баллов – оценка «3».				
Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетку обучающегося.				