

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

Энергетики и управления

(наименование факультета)

Гудим А.С.

(подпись, ФИО)

«24» 06 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**  
**«Учебная практика» (ознакомительная практика)**

Направление подготовки	27.04.04 – «Управление в технических системах»
Направленность (профиль) образовательной программы	«Управление и информатика в технических системах»
Квалификация выпускника	Магистр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2021
Форма обучения	очная
Технология обучения	традиционная
Реализация практической подготовки	практика полностью реализуется в форме практической подготовки

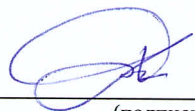
Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
1	2	3

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
«Зачет_с_оц»	Кафедра «ЭПАПУ»

Комсомольск-на-Амуре 2021

Разработчик рабочей программы практики:

Зав.каф. ЭПАПУ, к.т.н., доцент  
(должность, степень, ученое звание)




(подпись)

Черный С.П.  
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой ЭПАПУ  
(наименование кафедры)



(подпись)

Черный С.П.  
(ФИО)

## Введение

Рабочая программа и фонд оценочных средств практики «Учебная практика» (ознакомительная практика) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №942 и основной профессиональной образовательной программы Управление и информатика в технических системах» по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах»..

Практическая подготовка реализуется на основе:

Практическая подготовка реализуется на основе: Профессиональный стандарт **28.003 «Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства»**

**ОТФ В** Автоматизация и механизация технологических процессов механосборочного производства, **С** Автоматизация и механизация производственных процессов механосборочного производства

№ п/п	Наименование ПС, уровень квалификации	Код, обобщенная трудовая функция	Код, трудовая функция	Трудовые действия
1	Профессиональный стандарт «Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 июля 2019 г. № 503н Уровень квалификации - б	В Автоматизация и механизация технологических процессов механосборочного производства	В/01.6 Анализ технологических процессов механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации	- Анализ оборудования, средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических процессов

## 1 Общие положения

Вид практики	Учебная практика
Тип практики	ознакомительная
Цель практики	Формирование, закрепление, развитие первичных практических навыков и общепрофессиональных компетенций в ходе выполнения отдельных видов самостоятельных работ, составляющих основу будущей профессиональной деятельности и связанных с организацией процесса сбора и обработки технической информации в профессиональной информационной среде
Задачи практики	- организация работ по определению номенклатуры измеряемых параметров функционирования АСУТП; - организация проведения работ по выбору необходимых средств их выполнения, осуществлению контроля соблюдения нормативных сроков внедре-

	ния АСУТП.
Способ проведения практики	стационарная

## 2 Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс освоения практики «Учебная практика» (ознакомительная практика) направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по практике
<b>Общепрофессиональные</b>		
ОПК-1 Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	ОПК-1.1 Знает методы идентификации и диагностики сложных объектов и систем управления ОПК-1.2 Умеет решать задачи аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач ОПК-1.3 Владеет навыками по разработке и обоснованию алгоритмов решения задач управления в технических системах	- Анализ статистических данных о деятельности организации в области автоматизированных систем управления производством - Разработка объектных моделей элементов АСУТП - Описание устройств и принципов действия проектируемых изделий, объектов, а также обоснования принятых технических решений
ОПК-10. Способен руководить разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству	ОПК-10.1 Знает основы технологических процессов выполнения работ; методы сбора и анализа технологической информации ОПК-10.2 Умеет составлять аналитические отчеты в профессиональной области деятельности ОПК-10.3 Владеет методами сбора, анализа и обработки данных о техническом состоянии оборудования	- Анализ возможных областей применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ - Анализ контролируемых характеристик АСУТП при внедрении и эксплуатации

## 3 Место практики в структуре образовательной программы

Практика «Учебная практика» (ознакомительная практика) проводится на 1 курсе

в 2 семестре.

Практика входит в состав блока 2 «Практики» и относится к обязательно части.

Для освоения практики необходимы знания, умения, навыки, сформированные при изучении следующих дисциплин: Прикладные задачи управления технологическими процессами, Интегрированные системы управления.

Знания, умения и опыт профессиональной деятельности, полученные в ходе практики, необходимы для успешного освоения следующих Управление мехатронными системами, Оптимальное и адаптивное управление в технических системах

#### 4 Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Общая трудоемкость практики составляет 3 з.е. (108 акад. час.)

Продолжительность практики 2 нед. в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком.

Распределение объема практики по разделам (этапам) представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем практики по разделам (этапам)

№	Разделы (этапы) практики	Продолжительность	
		очная форма обучения	
		Кол-во недель	Кол-во в часах
1	Подготовительный этап	0,05	2
2	Основной этап	1,9	104
3	Завершающий этап	0,05	2
Итого		2	108

#### 5 Содержание практики

Таблица 3 – Структура и содержание практики по разделам (этапам)

Наименование разделов	Содержание раздела (этапа) практики	Форма проведения или контроля	Трудоемкость (в часах)
<b>Раздел 1 Подготовительный этап</b>			
	Вводный инструктаж по правилам охраны труда, технике безопасности, пожарной безопасности, правилам внутреннего распорядка		
<b>Текущий контроль по разделу 1</b>		Собеседование по правилам охраны труда, технике безопасности, пожарной безопасности, правилам внутреннего распорядка	2 часа
<b>Раздел 2 Основной этап</b>			
	Выполнение индивидуальных заданий практики		
	Подготовка отчета по практике	Разделы отчета по практике	

Наименование разделов	Содержание раздела (этапа) практики	Форма проведения или контроля	Трудоемкость (в часах)
Текущий контроль по разделу 2		Результаты выполненной работы	104
<b>Раздел 3 Завершающий этап</b>			
	Проверка отчета по практике, оформление характеристики руководителя(-ей) практики	Отчет по практике, дневник практики	
Текущий контроль по разделу 3		Отчет по практике	2
Промежуточная аттестация по практике	Собеседование	«Зачет с оценкой»	

## **6 Формы отчетности по практике**

Формами отчётности по практике являются:

1. Дневник по практике, который содержит:

- ФИО студента, группа, факультет;
- номер и дата выхода приказа на практику;
- сроки прохождения практики;
- ФИО руководителей практики от университета и профильной организации, их должности;
- цель и задание на практику;
- график прохождения практики;
- отзыв о работе студента.

2. Отчет обучающегося по практике.

В отчет по практике включаются:

- титульный лист;
- содержание;
- индивидуальное задание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

## **7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **8.1 Основная литература**

1. Иванов, А.А., Автоматизация технологических процессов и производств: Учебное пособие / А.А. Иванов; Форум, 2012. - 223 с.
2. Автоматизация технологических и производственных процессов в машиностроении : учебник для вузов / Ю. З. Житников, Б. Ю. Житников, А. Г. Схиртладзе и др.; под общ. ред. Ю. З. Житникова. – Старый Оскол : Изд-во ТНТ, 2014. – 655 с.
3. Шишов О. В. Технические средства автоматизации и управления : учеб. пособие / О.В. Шишов. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 396 с. + Доп. материалы // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=361160> (дата обращения: 25.05.2021). – Режим доступа: по подписке.

## **8.2 Дополнительная литература**

1. Антамошин А.Н., Интеллектуальные системы управления организационно-техническими системами: учебное пособие / А.Н. Антамошин, О.В. Близнава, А.В. Бобов, А.А. Большаков, В.В. Лобанов, И.Н. Кузнецова, – М.: Горячая линия - Телеком, 2008. – 160 с.
2. Моделирование систем : учеб. пособие для вузов / И. А. Елизаров, Ю. Ф. Мартыянов, А. Г. Схиртладзе, А. А. Третьяков. – Старый Оскол : Изд-во ТНТ, 2014. – 135 с.

## **8.3 Методические указания для студентов по выполнению заданий практики**

1. Настройка нечетких регуляторов для аппроксимации произвольной статической характеристики нелинейного элемента при помощи адаптивной нейронной сети: Методические указания к лабораторной работе / сост. Черный С.П., Васильченко С.А., Гудим А.С., Малюкова А.И. Комсомольск-на-Амуре, ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», 2013. – 11 с.
2. Синтез и настройка нечеткого регулятора в системе подчиненного регулирования тиристорный преобразователь – двигатель: Методические указания к лабораторной работе / сост. Черный С.П., Васильченко С.А., Гудим А.С., Малюкова А.И. Комсомольск-на-Амуре, ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», 2013. – 11 с.
3. Аппроксимация произвольной статической характеристики нелинейного элемента: Методические указания к лабораторной работе / сост. Черный С.П., Васильченко С.А., Гудим А.С., Малюкова А.И. Комсомольск-на-Амуре, ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», 2013. – 11 с.
4. Анализ устойчивости нечеткого регулятора в системе управления: Методические указания к лабораторной работе / сост. Черный С.П., Васильченко С.А., Гудим А.С., Малюкова А.И. Комсомольск-на-Амуре, ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», 2013. – 11 с.

## **8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по практике**

1. <https://www.elibrary.ru> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
2. <https://www.iprbookshop.ru> - Электронно-библиотечная система IPRbooks
3. <https://znanium.com> - Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM

## **8.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики**

1. ElectricalSchool.info : школа для электрика. – Раздел сайта «Автоматизация производственных процессов». – URL: <http://electricalschool.info/automation/> (дата обращения: 25.05.2021).
2. ElectricalSchool.info : школа для электрика. – Раздел сайта «Электропривод». – URL: <http://electricalschool.info/elprivod/> (дата обращения: 25.05.2021).

## 8.6 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по практике

Таблица 4 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
ПО для моделирования и симуляции работы пневматических схем FluidSim-P	Договор АЭ44 №007/11 от 12.12.2016
ПО для моделирования и симуляции работы гидравлических схем FluidSim-H	Договор АЭ44 №007/11 от 12.12.2016
ПО для моделирования и симуляции работы электрических и электронных схем FluidSim-E	Договор АЭ44 №007/11 от 12.12.2016
Siemens TIA Portal	Договор АЭ44№007/11 от 12.12.2016
ПО KUKA SimPro из комплекта программно-аппаратных комплексов «Универсальная роботизированная учебная ячейка»	Договор АЭ44№012/16 от 24.01.2017 и Договор АЭ44№013/17 от 24.01.2017
Sprut CAM	Договор АЭ44№013/17 от 24.01.2017

## 9 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и календарным учебным графиком. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на зачёт соответствующих практик, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного прохождения.

Зачёт практики осуществляется при условии, что её вид и продолжительность, указанные в представленных обучающимся документах об образовании, соответствуют учебному плану образовательной программы с учётом направленности (профиля).

В нижеперечисленных случаях выпускающая кафедра может проводить оценивание (переоценку) фактического достижения обучающимся планируемых результатов практики:

- наименование ранее пройденной практики не совпадает с действующим учебным планом, но компетенции по практике совпадают;
- наименование ранее пройденной практики совпадает с действующим учебным планом, но компетенции совпадают частично;
- не совпадает профиль образовательной программы;
- трудоёмкость пройденной практики совпадает с трудоёмкостью практики в действующем учебном плане менее чем на 80 %.

### 9.1 Образовательные технологии

В процессе прохождения практики используются следующие технологии:

**Стандартные методы обучения:**



– самостоятельная работа обучающихся вне аудитории, в которую включается выполнение заданий практики в соответствии с индивидуальным заданием и рекомендованными источниками литературы;

– освоение методов анализа информации и интерпретации результатов;

– выполнение письменных аналитических и расчетных заданий в рамках практики с использованием рекомендуемых информационных источников (учебники, издания периодической печати, сайты в сети Интернет);

– консультации преподавателя по актуальным вопросам, возникающим у студентов в ходе прохождения практики; методологии выполнения практических заданий, подготовке отчета по практике, выполнению аналитических заданий.

#### **Методы обучения с применением интерактивных форм:**

Для выполнения индивидуального задания и формирования отчета по практике обучающиеся используют широкий арсенал программных продуктов (п. 8.6).

Прохождение практики предполагает использование технологий:

– электронно-библиотечных систем для самостоятельного изучения научной и учебно-методической литературы;

– справочно-правовых систем, в том числе, КонсультантПлюс;

– информационные технологии для сбора, хранения и обработки информации.

### **9.2 Самостоятельная работа обучающихся по практике**

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений, навыков без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

· систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;

· углубление и расширение теоретических знаний;

· формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;

· развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;

· формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

· развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета и объекта прохождения практики.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

### **9.3 Методические рекомендации для обучающихся по прохождению практики**

#### **Права и обязанности студентов**

Во время прохождения практики студенты имеют право:

- получать информацию, не раскрывающую коммерческой тайны организации для выполнения программы и индивидуального задания практики;

- с разрешения руководителя организации и руководителей ее структурных подразделений пользоваться информационными ресурсами организации;
- получать компетентную консультацию специалистов организации по вопросам, предусмотренным заданием практики;
- принимать непосредственное участие в профессиональной деятельности организации - базы практики.

**Перед прохождением практики студенты обязаны:**

- ознакомиться с программой прохождения практики по направлению подготовки 27.04.04 – «Управление в технических системах» и внимательно изучить ее;
- выбрать место прохождения практики и написать заявление;
- оформить дневник практики;
- разработать календарный план прохождения этапов практики.

**Во время прохождения практики студенты обязаны:**

- выполнить программу практики;
- вести дневник практики о характере выполненной работы и достигнутых результатах;
- подчиняться действующим в организации правилам внутреннего распорядка дня;
- соблюдать требования трудовой дисциплины;
- изучить и строго соблюдать правила эксплуатации оборудования, техники безопасности, охраны труда и другие условия работы в организации.

**По окончании практики студенты обязаны:**

- оформить все отчетные документы.

**Порядок ведения дневника**

В соответствии с РИ 7.5-2 «Организация и проведение практик обучающихся» все студенты в обязательном порядке ведут дневники по практике. В дневнике отмечаются: сроки, отдел, участок работы, виды выполненных работ, фиксируется участие студента в различных мероприятиях.

Дневник прохождения производственной практики должен содержать:

- ежедневные записи о выполняемых действиях с указанием даты, фактического содержания и объема действия, названия места выполнения действия, количества дней или часов, использованных на выполнение действия, возможные замечания
- предложения студента-практиканта. После каждого рабочего дня надлежащим образом оформленный дневник представляется студентом-практикантом на подпись непосредственного руководителя практики по месту прохождения практики, который заверяет соответствующие записи своей подписью;

по итогам практики в конце дневника ставится подпись непосредственного руководителя производственной практики, которая, как правило, заверяется печатью.

**Составление отчета по практике**

Отчет по практике «Учебная практика» (ознакомительная практика) выполняется в печатном варианте в соответствии с требованиями РД 013-2016 «Текстовые студенческие работы. Правила оформления» и подшивается в папку (типа «скоросшиватель»). Отчет состоит из: введения, основной части, заключения, списка литературы и приложений.

Введение должно отражать актуальность практики «Учебная практика» (ознакомительная практика), ее цель и задачи (какие виды практической деятельности и какие умения, навыки планирует приобрести студент) (1,5 - 2 страницы).

Основная часть включает в себя характеристику объекта исследования, сбор и обработку соответствующей статистической, технической, нормативно-правовой и (или) иной информации по предмету исследования, в т.ч. с использованием профессионального программного обеспечения и информационных технологий. По возможности, включаются

в отчет и элементы научных исследований. Содержание основной части минимум 11 страниц.

В заключении приводятся общие выводы и предложения, а также краткое описание проделанной работы и даются практические рекомендации.(1,5 - 2 страницы).

Список литературы состоит из нормативно-правовых актов, учебников и учебных пособий, научных статей, использованных в ходе выполнения индивидуального задания.

Приложения помещают после списка литературы в порядке их отсылки или обращения к ним в тексте. В качестве приложений рекомендуется предоставлять копии документов, бланков договоров, организационно-распорядительных документов, аналитических таблиц, иных документов, иллюстрирующих содержание основной части.

По окончании практики в последний рабочий день студенты оформляют и представляют отчет по практике и все необходимые сопроводительные документы.

Отчет и характеристика рассматриваются руководителем практики «Учебная практика» (ознакомительная практика) от кафедры. Отчет предварительно оценивается и допускается к защите после проверки его соответствия требованиям, предъявляемым данными методическими указаниями. Защита отчетов организуется в форме собеседования. По результатам защиты руководитель выставляет общую оценку, в которой отражается качество представленного отчета и уровень подготовки студента к практической деятельности; результаты оцениваются по пятибалльной системе. При неудовлетворительной оценке студент должен повторно пройти практику.

Сданный на кафедру отчет и результат защиты, зафиксированный в ведомости и зачетной книжке студента, служат свидетельством успешного окончания практики «Учебная практика» (ознакомительная практика).

## **10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по практике**

Для реализации программы практики «Учебная практика» (ознакомительная практика) в структурном подразделении ФГБОУ ВО «КНАГУ» используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 5.

Таблица 5 – Материально-техническое обеспечение практики на базе КНАГУ

Структурное подразделение	Местоположение структурного подразделения	Используемое оборудование	Назначение оборудования
Научно-образовательный центр «Промышленная робототехника и передовые промышленные технологии»	101/3, 103/3	Учебное оборудование Festo: стенд электро-, гидро-, пневмо-автоматики (2 шт.), комплекты проводов соединительных (2 шт.), комплекты для проектных работ (4 шт.), комплекты проводов соединительных (4 шт.), стенд «Автоматизированная производственная линия»; Учебное оборудование Kuka: роботизи-	Реализация сложных технологических процессов, гибких производственных систем и программирование промышленных мехатронных систем.

## 11 Иные сведения

### Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ<sup>1</sup>**  
**по практике**

**«Учебная практика» (ознакомительная практика)**

Направление подготовки	<i>27.04.04 – «Управление в технических системах»</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>«Управление и информатика в технических системах»</i>
Квалификация выпускника	<i>Магистр</i>
Год начала подготовки (по учебному плану)	<i>2021</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Технология обучения	<i>традиционная</i>
Реализация практической подготовки	<i>практика полностью реализуется в форме практической подготовки</i>

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
<i>«Зачет_с_оц»</i>	<i>Кафедра «ЭПАПУ»</i>

<sup>1</sup> В данном приложении представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий, предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

## 1 Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по практике
<b>Общепрофессиональные</b>		
ОПК-1 Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	ОПК-1.1 Знает методы идентификации и диагностики сложных объектов и систем управления ОПК-1.2 Умеет решать задачи аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач ОПК-1.3 Владеет навыками по разработке и обоснованию алгоритмов решения задач управления в технических системах	- Анализ статистических данных о деятельности организации в области автоматизированных систем управления производством - Разработка объектных моделей элементов АСУТП
ОПК-10. Способен руководить разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству	ОПК-10.1 Знает основы технологических процессов выполнения работ; методы сбора и анализа технологической информации ОПК-10.2 Умеет составлять аналитические отчеты в профессиональной области деятельности ОПК-10.3 Владеет методами сбора, анализа и обработки данных о техническом состоянии оборудования	- Анализ возможных областей применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Формируемая компетенция	Задание на практику*	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
ОПК-1	Первый раздел отчета. Выявить основные технологии и алгоритмы управления, а также современные программные средства, предназначенные для автоматизации сложных технологических процессов.	Аналитический обзор используемых на предприятиях современных технологий управления.	- Анализ статистических данных о деятельности организации в области автоматизированных систем управления производством
ОПК-1	Второй раздел отчета. Провести классификацию существующих	Обзор целей исследования по	- Разработка объектных моделей

	технологий управления для выбранного объекта исследований, выделить основные критерии эффективности их применения	управлению для выбранного объекта.	элементов АСУТП
ОПК-10	Третий раздел отчета. Провести аналитический обзор используемых технологий управления сложным технологическим объектом.	Обзор и анализ критериев регулирования определяющих научную новизну для объекта исследований по управлению	- Анализ возможных областей применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

\* Индивидуальные варианты заданий приведены ниже

\*\* Реализуется в форме практической подготовки<sup>2</sup>

Промежуточная аттестация проводится в форме «Зачет\_с\_оц».

«Зачет\_с\_оц» определяются с учетом следующих составляющих:

1. Содержания отзыва о работе студента от руководителя профильной организации и от университета с учетом результатов текущего контроля.
2. Результатов промежуточной аттестации.

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,** представлены в виде технологической карты практики.

---

<sup>2</sup> Для практики, частично реализуемой в форме практической подготовки - отметить отдельные задания, как реализуемые в форме практической подготовки

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ

### ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Задание на практику	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1. Первый раздел отчета. Выявить основные технологии и алгоритмы управления, а также современные программные средства, предназначенные для автоматизации сложных технологических процессов.	Аналитический обзор используемых на предприятиях современных технологий управления.	1 – 4 день практики	10	0 баллов – классификация не выполнена. 5 баллов – классификация выполнена с ошибками. 8 баллов – классификация выполнена с неточностями. 10 баллов – классификация выполнена составлена без ошибок
2. Второй раздел отчета. Провести классификацию существующих технологий управления для выбранного объекта исследований, выделить основные критерии эффективности их применения	Обзор целей исследования по управлению для выбранного объекта.	5 – 9 день практики	10	0 баллов – классификация не выполнена. 5 баллов – классификация выполнена с ошибками. 8 баллов – классификация выполнена с неточностями. 10 баллов – классификация выполнена составлена без ошибок
3. Третий раздел отчета. Провести аналитический обзор используемых технологий управления сложным технологическим объектом.	Обзор и анализ критериев регулирования определяющих научную новизну для объекта исследований по управлению	10 – 14 день практики	10	0 баллов – классификация не выполнена. 5 баллов – классификация выполнена с ошибками. 8 баллов – классификация выполнена с неточностями. 10 баллов – классификация выполнена составлена без ошибок
Итого (максимально возможная сумма баллов)			30	



Задание на практику	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
<p><b>Критерии оценки результатов текущего контроля:</b>  <i>0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно»;</i>  <i>65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно»;</i>  <i>75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо»;</i>  <i>85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично».</i></p>				

## ОТЗЫВ О РАБОТЕ СТУДЕНТА РУКОВОДИТЕЛЯ / РУКОВОДИТЕЛЕЙ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ

заполняется в дневнике практики по форме:

Перечень компетенций, осваиваемых на практике, задания на практику		Оценка уровня сформированности компетенции руководителя от профильной организации				Оценка уровня сформированности компетенции руководителя от Университета				Средняя оценка	Вывод об уровне сформированности компетенции* на данном этапе
		5	4	3	2	5	4	3	2		
Код, компетенция	Задания на практику										
ОПК-1	Первый раздел отчета. Выявить основные технологии и алгоритмы управления, а также современные программные средства, предназначенные для автоматизации сложных технологических процессов.										
ОПК-1	Второй раздел отчета. Провести классификацию существующих технологий управления для выбранного объекта исследований, выделить основные критерии эффективности их применения										
ОПК-10	Третий раздел отчета. Провести аналитический обзор используемых технологий управления сложным технологическим объектом.										
Итоговая оценка											

Характеристика руководителя практики от профильной организации (при проведении практики в профильной организации):

Качество выполнения заданий: \_\_\_\_\_

Уровень практической подготовки обучающегося \_\_\_\_\_

Показатели прохождения практики		Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	Качество выполнения заданий	5 баллов	2 балла - студент допустил ошибки в выборе методов и последовательности выполнения задания. 3 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод выполнения задания, но допустил ошибки на этапе его реализации. 4 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод и последовательность выполнения задания, но допустил неточности на этапе реализации. 5 баллов – студент обнаружил умение правильно и эффективно выполнять задания.
2	Уровень практической подготовки обучающегося	5 баллов	2 балла – студент допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий по практике, задания не выполнены в полном объеме 3 балла – студент справился с выполнением заданий по практике, но с помощью руководителя по практической подготовке 4 балла – студент успешно выполнил задания по практике, допустил незначительные ошибки 5 баллов – студент показал умение свободно выполнять практические задания.
3	*Уровень сформированности компетенции	5 баллов	5 – умения и навыки сформированы в полном объеме 4 – умения и навыки сформированы в достаточном объеме 3 – умения и навыки сформированы частично 2 – умения и навыки не сформированы

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

	Наименование оценочного средства	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	Отчёт по практике	5 баллов	<p>2 балла – отчёт по практике логически не структурирован, результаты практического выполнения задания не представлены</p> <p>3 балла – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, результаты выполнения индивидуального задания представлены, но допущены ошибки в их формулировке и оформлении,</p> <p>4 балла – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты выполнения индивидуальных заданий представлены, но допущены неточности в их формулировке.</p> <p>5 баллов – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты выполнения заданий обоснованы и грамотно оформлены, являются практически значимыми.</p>
2	Вопросы к собеседованию	5 баллов	<p>0 баллов – ответ на вопрос не представлен.</p> <p>2 балла – представлен поверхностный ответ на вопрос, допущены ошибки в ответе.</p> <p>3 балла – представлен неполный ответ на вопрос, допущена ошибка в ответе.</p> <p>4 балла – представлен полный ответ на вопрос на базе основной литературы, но допущены неточности в ответе.</p> <p>5 баллов – представлен исчерпывающий ответ на вопрос с использованием дополнительной литературы.</p>

### ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ПО ПРАКТИКЕ

*Итоговая оценка по практике определяется как сумма средневзвешенных оценок по всем оценочным средствам и отзывам о работе студента по формуле:  $0,5 \cdot \text{общая оценка уровня сформированности компетенций} + 0,1 \cdot \text{оценка за качество выполнения заданий} + 0,1 \cdot \text{оценка за уровень подготовки обучающегося} + 0,1 \cdot \text{оценка за качество подготовки отчёта по практике} + 0,2 \cdot \text{оценка за результаты промежуточной аттестации}$*

Общая оценка уровня сформированности компетенций		
Отзыв о работе студента руководителя от	Качество выполнения заданий	

профильной организации	Уровень подготовки обучающегося	
Оценочные средства для промежуточной аттестации	Отчет по практике	
	Собеседование (опрос)	
Итоговая оценка		

## **Задания для текущего контроля**

### **Пример индивидуального задания**

1. Моделирование и исследование сложных объектов управления.
2. Исследование многосвязных систем.
3. Разработка и исследование энергоэффективных объектов и систем.
4. Разработка интеллектуальной системы энергоменеджмента.
5. Разработка интеллектуальной системы управления комплексом взаимосвязанных локально управляемых модулей освещения
6. Исследование многосвязных систем управления сложными технологическими процессами.
7. Разработка и исследование нечетких систем управления электроприводами.
8. Синтез и исследование функционирования модальных регуляторов в системе управления мехатронного модуля.
9. Синтез и исследование сложных законов регулирования робототехническими системами.
10. Исследование систем управления судовыми электроприводами.

## **Задания для промежуточной аттестации**

### **Вопросы к собеседованию**

1. Привести существующие технологии управления и кратко представить их достоинства и недостатки.
2. Представить возможные стратегии управления
3. Определить критерии регулирования объектом исследования
4. Оценка практической значимости при принятии соответствующих решений по управлению.
5. Основные свойства сложных технологических объектов.
6. Требования к технологическим процессам автоматизированного производства
7. Методы и средства автоматизации для различных типов производств
8. Качественные и количественные показатели техпроцессов
9. Направления автоматизации для выбранного технологического процесса производства
10. Системный анализ при реализации современных принципов управления
11. Уровни развития сложных технологических объектов.

## Лист регистрации изменений к рабочей программе практики

№ п/п	Основание внесения изменения	Количество страниц изменения	Подпись разработчика РПД
1	<p><b>ДЛЯ ООП набора 2020 г.</b> Воспитательная работа обучающихся.</p> <p>Основание: <i>Федеральный закон от 31.07.2020 N 304-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" по вопросам воспитания обучающихся"</i></p>		
2	<p><b>ДЛЯ ООП набора 2020 г.</b> Практическая подготовка обучающихся.</p> <p>Основание: <i>Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 885/390 "О практической подготовке обучающихся"</i></p>		