



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова
Протокол № 3 от 15 февраля 2023 г.

И.о. ректора МГТУ им. Г.И. Носова,
председатель ученого совета

_____ Д.В. Терентьев

**АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН
ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки
**27.03.04 УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ
СИСТЕМАХ**

Направленность (профиль) программы
**Системы и средства автоматизации технологических
процессов**

Магнитогорск, 2023

ОП-зАТСб-23-1

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ПО ПРОГРАММЕ БАКАЛАВРИАТА

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
БЛОК 1. ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)			
Обязательная часть			
Б1.О.01.01	<p>Отечественная история</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с определяющим акцентом на изучение истории России; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки 2. Народы и государства на территории современной России в древности. Русь в IX — первой трети XIII вв 3. Русь в XIII–XV 4. Россия в XVI-XVII вв. 5. Россия в XVIII в. 6. Российская империя в XIX - начале XX вв. 7. Россия между двумя мировыми войнами 8. СССР во второй половине XX века <p>Современная Российская Федерация 1991-2022</p>	УК-5	72 (2)
Б1.О.01.02	<p>История Великой Отечественной войны</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: сформировать у студентов комплексное представление об истории Великой Отечественной войны, ее месте в спасении мировой цивилизации; воспитать чувство гражданственности и патриотизма, готовность к сохранению исторической памяти, выработать навыки поиска, анализа и отделения исторических фактов от фальсификаций</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Великая Отечественная война: военное 2. Советские территории в условиях оккупации 3. Советское государство в условиях военной 4. Итоги и последствия Великой Отечественной войны и второй мировой войны для страны и мира 	УК-5	72 (2)
Б1.О.02	<p>Деловая коммуникация на русском языке</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: - овладение студентами способностью логически верно, аргументировано и ясно строить устную и</p>	УК-4	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>письменную речь;</p> <ul style="list-style-type: none"> - овладением навыками осуществления эффективной коммуникации в профессиональной среде, способностью грамотно излагать мысли в устной и письменной речи; - овладение способностью к составлению научно-аналитических отчетов, пояснительных записок для обеспечения проектной, управленческой и информационно-маркетинговой деятельности. <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Деловая коммуникация как часть коммуникации на русском языке 2. Деловые бумаги 3. Деловая риторика 		
Б1.О.03	<p>Культурология</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование у студентов устойчивых и целостных представлений о культуре как специфической и универсальной форме человеческой самоорганизации; об основных формах и закономерностях мирового процесса развития культуры; – получение студентами базовых знаний о культурологии как науке; об основных разделах современного культурологического знания, о проблемах и методах исследований в области культуры; – выработка навыков самостоятельного овладения студентами миром ценностей культуры для совершенствования своей личности и профессионального мастерства <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Культура как основной предмет изучения культурологии 2. Типология культуры 3. Основные культурологические концепции 	УК-5	72 (2)
Б1.О.04	<p>Личностно-профессиональное саморазвитие</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <p>формирование профессионально-личностных качеств бакалавра.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Психология 2. Личность в системе межличностных отношений 	УК-6	108 (3)
Б1.О.05	<p>Социальное партнерство</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <p>обновление и углубление знаний студентов в области социального партнерства в Российской Федерации и, а также сущности, содержания, принципов, механизмов реализации данного социального феномена, получившего масштабное развитие в современных социально-экономических и социокультурных условиях.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p>	УК-2; УК-3; УК-9	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	1. Социальное партнёрство в системе социально-трудовых отношений в РФ		
Б1.О.06	<p>Физическая культура и спорт</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья, а также подготовка к будущей профессиональной деятельности.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Физическая культура в профессиональной подготовке студентов 2. Организационные и методические основы физического воспитания 3. Анатомо-морфологические и физиологические основы жизнедеятельности организма человека при занятиях физической культурой 4. Основы здорового образа жизни студента 5. Спорт в системе физического воспитания 	УК-7	72 (2)
Б1.О.07	<p>Химия</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: формирование фундаментальных знаний в области современной химии, включающих основные понятия, законы и закономерности, описывающие свойства химических соединений; развитие навыков самостоятельной работы, необходимых для применения химических знаний при изучении специальных дисциплин и дальнейшей практической деятельности.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Химическая термодинамика 2. Химическая кинетика 3. Растворы 4. Дисперсные системы 5. Окислительно-восстановительные процессы 6. Электрохимические системы 	ОПК-2	108 (3)
Б1.О.08	<p>Физика</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: формирование у обучающихся адекватной современному уровню знаний научной картины мира, а также развитие способности применять основные положения, законы и методы классической и современной физики и соответствующий физико-математический аппарат для решения теоретических, прикладных и практических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Механика 2. Молекулярная физика и термодинамика 3. Электричество и магнетизм 4. Волновая и квантовая оптика 	ОПК-1	396 (11)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	5. Квантовая, атомная и ядерная физика		
Б1.О.09	<p>Иностранный язык</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования; и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем иноязычной коммуникативной компетенции в устной и письменной формах для решения социально-значимых задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности, а также для дальнейшего самообразования.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Я в современном мире 2. Ценности образования 3. История научной мысли 4. Страна, где я живу 5. Страны изучаемого языка 6. Современное производство и окружающая среда 7. Достижения научно-технического прогресса 	УК-4	252 (7)
Б1.О.10	<p>Математика</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: ознакомление обучаемых с основными понятиями и методами высшей математики; создание теоретической и практической базы подготовки специалистов к деятельности, связанной с технологическими процессами, и основанной на применении математического анализа и моделирования; овладение достаточным уровнем общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах», профиль «Системы и средства автоматизации технологических процессов».</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Элементы линейной, векторной алгебры и аналитической геометрии 2. Введение в математический анализ 3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной 4. Интегральное исчисление функции одной переменной 5. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных (ФНП) 6. Обыкновенные дифференциальные уравнения 7. Элементы теории вероятностей и математической статистики 	ОПК-1	396 (11)
Б1.О.11	Начертательная геометрия и компьютерная графика	ОПК-2; ОПК-6	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - овладение студентами знаниями, умениями и навыками, необходимыми для выполнения и чтения чертежей различного назначения и решения на чертежах инженерно-графических задач. <p>Овладение чертежом как средством выражения технической мысли и как производственным документом осуществляется на протяжении всего процесса обучения в университете. Этот процесс начинается с изучения основ начертательной геометрии в курсе инженерной графики, а затем развивается и закрепляется в ряде специальных дисциплин, а также при выполнении курсовых работ и дипломного проекта. Также целью изучения инженерной и компьютерной графики является овладение решением задач геометрического моделирования и применения интерактивных графических систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей (с помощью компьютерных графических пакетов), так как одним из видов профессиональной деятельности бакалавра может быть – проектно-конструкторская.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды проецирования. Комплексный чертеж Монжа. Прямая и плос-кость. Проекционное чер-чение. Поверхности вращения и многогранники. Методы преобразования чертежа. Компьютерная графика. Создание двумерных изображений. Трехмерное моделирование. 2. Машиностроительное черчение. Чертежи электрических схем. Компьютерная графика. Создание двумерных изображений. Трехмерное моделирование. 		
Б1.О.12	<p>Информатика</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <p>состоят в приобретении обучаемыми знаний о процессах сбора, передачи, обработки и накопления информации, технологических и программных средствах реализации информационных процессов; в приобретении практических навыков использования современных информационно-коммуникационных технологий при решении задач профессиональной деятельности; в повышении исходного уровня владения информационными технологиями, достигнутого на предыдущей ступени образования, и в овладении необходимым и достаточным уровнем общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению «Управление в технических системах».</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Информация и информационные технологии. Обзор современных средств 	ОПК-6 ОПК-11	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>реализации информационных процессов. Цифровизация образовательного процесса</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Технологии обработки информации. Программные средства реализации информационных процессов 3. Средства представления и обработка числовой информации 4. Локальные и глобальные сети 5. Основы защиты информации 6. Подготовка к зачету 		
Б1.О.13	<p>Цифровые технологии обработки информации в автоматизированных системах управления Цели и задачи изучения дисциплины: ознакомление студентов с моделями и методами сбора и представления тематической информации, обучение их основам построения и визуализации алгоритмов, азам программирования и работы с СУБД, использования пакетов прикладных программ и специализированного программного обеспечения для создания математических моделей систем, работе в составе распределенных команд с использованием современных средств коммуникации. Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Роль АСУ в контексте цифровизации в промышленной и социальной сферах 2. Обработка информации с использованием пакетов прикладных программ 3. Программное обеспечение информационных систем 4. Техническое обеспечение информационных систем 	ОПК-6 ОПК-11	144 (4)
Б1.О.14	<p>Правоведение Цели и задачи изучения дисциплины: формирование у студентов знаний, позволяющих обучающимся ориентироваться в системе законодательства Российской Федерации, давать юридическую оценку реальным событиям общественной жизни. Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы государства и права 2. Основы частного права 3. Основы публичного права 4. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности 	УК-2; УК-11	108 (3)
Б1.О.15	<p>Философия Цели и задачи изучения дисциплины: - формировать способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; - развивать способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском</p>	УК-1; УК-5	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>контекстах;</p> <ul style="list-style-type: none"> - способствовать развитию гуманитарной культуры студента посредством его приобщения к опыту философского мышления, формирования потребности и навыков критического осмысления состояния, тенденций и перспектив развития культуры, цивилизации, общества, истории, личности. - предоставление необходимого минимума знаний для формирования мировоззренческих оснований научно-исследовательской деятельности; - сформировать представление о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира; - определить основания активной жизненной позиции, ввести в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности. <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Мировоззренческая сущность философии. Становление философского знания. Ранние формы философии 2. Общая логика становления основных категорий философии 3. Философская картина мира 4. Познание как предмет философского анализа. Проблема истины. Философский анализ бытия человека и общества как системы 		
Б1.О.16	<p>Безопасность жизнедеятельности</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование навыков в области оказания приемов первой помощи; - формирование навыков самоконтроля для своего интеллектуального развития и физического самосовершенствования; - изучение методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций в соответствии с современными тенденциями. <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Здоровье, его сохранение, нравственное и физическое самосовершенствование 2. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях 3. Первая помощь в условиях чрезвычайной ситуации. Основы первичной сортировки и эвакуации пострадавших 4. Ситуационная помощь людям с ограниченными возможностями здоровья 	УК-8; УК-9	144 (4)
Б1.О.17	<p>Экономика</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение фундаментальных закономерностей экономического развития общества, лежащих в основе всей системы экономических знаний, анализ 	УК-10	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>функционирования рыночной экономики на микро и макроуровне, определение роли государственных институтов в экономике, рассмотрение теоретических концепций, обосновывающих механизм эффективного функционирования экономики;</p> <ul style="list-style-type: none"> - освоение навыков оценки использования ресурсов предприятия и результатов его деятельности; - формирование у студентов основ экономического мышления; - выработка способности использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности; - формирование компетенций, необходимых при решении профессиональных задач. <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Микроэкономика 2. Макроэкономика 3. Экономика предприятия 		
Б1.О.18	<p>Теоретические основы электротехники</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: теоретическая и практическая подготовка бакалавров в области электромагнитных явлений, методов анализа и расчета линейных и нелинейных электрических цепей, основ экспериментальных методов, применяемых в области электротехники и электроники.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия и законы теории электрических цепей 2. Анализ цепей постоянного тока 3. Анализ цепей при синусоидальных воздействиях 4. Трехфазные цепи 5. Анализ цепей при воздействии сигналов произвольной формы. Спектральный метод анализа цепей 6. Анализ и расчет нелинейных и магнитных цепей. 	ОПК-1; ОПК-2	180 (5)
Б1.О.19	<p>Введение в направление</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: обучение основным навыкам выполнения экспериментов на действующих объектах по заданным методикам и обработки результатов экспериментов с применением современных информационных технологий и технических средств.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы автоматического регулирования 2. Датчики параметров технологического процесса 3. Задающие, сравнивающие и усилительные устройства САР 4. Исполнительно-регулирующие устройства 	ОПК-9	216 (6)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	автоматике 5. Интегрированные системы управления с использованием микропроцессорной техники		
Б1.О.20	Теория эксперимента и наука о данных Цели и задачи изучения дисциплины: - формирование у обучающихся способности выполнять экспериментальные исследования характеристик систем и объектов автоматизации по заданным методикам; - формирование у обучающихся способности выбирать современные способы и средства обработки результатов эксперимента; - формирование у обучающихся способности производить обработку результатов эксперимента с применением современных информационных технологий и технических средств. Основные разделы дисциплины: 1. Структура эксперимента 2. Получение экспериментальной информации 3. Планирование эксперимента 4. Введение в статистическую обработку данных 5. Статистический анализ результатов полнофакторного эксперимента 6. Создание статистических моделей по данным пассивного эксперимента	ОПК-9	252 (7)
Б1.О.21	Физические основы получения информации Цели и задачи изучения дисциплины: овладение студентами необходимым и достаточным уровнем общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями профессионального стандарта по направлению подготовки «Управление в технических системах», профиль «Системы и средства автоматизации технологических процессов». Основные разделы дисциплины: 1. Общие сведения о информации и измерительной информации 2. Объект контроля. Физические поля - источник информации контролируемого объекта 3. Методы и средства измерения неэлектрических величин. Виды измерительных преобразований. 4. Методы и средства измерения электрических величин 5. Средства измерительной техники	ОПК-1	144 (4)
Б1.О.22	Электрические измерения Цели и задачи изучения дисциплины: обучение студентов важнейшим научным принципам электрических измерений учитывая современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники,	УК-1; ОПК-9	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>информационных технологий в своей профессиональной деятельности. Обучение студентов современным средствам и методам электрических измерений, проведению экспериментов на действующих объектах по заданным методикам, выбору современных способов и средств обработки результатов эксперимента с применением современных информационных технологий и технических средств.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы электрических измерений 2. Измерение параметров электрических цепей 3. Измерение магнитных величин 4. Электрические измерения неэлектрических величин 		
Б1.О.23	<p>Теория автоматического управления</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование у обучающихся способности выполнять абстрактное описание системы или объекта автоматизации в терминах и понятиях теории управления; - формирование у обучающихся способности решать базовые задачи управления в технических системах с использованием фундаментальных знаний с целью совершенствования в профессиональной деятельности; - формирование у обучающихся способности осуществлять выбор показателей и средств для оценки эффективности и надежности систем управления; - формирование у обучающихся способности производить оценку эффективности и надежности систем управления по методикам, разработанным на основе математических методов. <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет изучения и методы теории управления 2. Теория линейных систем автоматического управления 3. Статистическая динамика линейных автоматических систем 4. Нелинейные системы 5. Дискретные системы 6. Системы управления с применением искусственных нейронных сетей и нечеткой логики 	ОПК-3; ОПК-4	360 (10)
Б1.О.24	<p>Метрология и средства измерений</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <p>формирование знаний и умений, необходимых для выбора, создания, внедрения и эксплуатации автоматизированных средств технологических измерений, информационное и метрологическое обеспечение систем автоматизации; изучение основ</p>	УК-1; ОПК-9	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>метрологического обеспечения современной науки и техники; обладание знаниями в стандартизации, стандартах и успешном их использовании в практической деятельности; получение теоретических знаний в области сертификации.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы метрологии 2. Основы стандартизации 3. Основы сертификации 		
Б1.О.25	<p>Программирование и основы алгоритмизации</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: изучение приёмов создания алгоритмов программируемой системы и реализация их с помощью алгоритмического языка.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия программирования 2. Структурно-модульное программирование 3. Объектно-ориентированное программирование (ООП) 4. Прикладное программирование 	УК-1; ОПК-6	144 (4)
Б1.О.26	<p>Гидроавтоматика</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование и развитие способности к саморазвитию, самореализации, использованию творческого в области исследования физических свойств жидкости, законов ее равновесия и движения; - формирование и развитие способности применять современные методы исследования физических свойств жидкости, оценивать и представлять результаты исследований; - формирование и развитие способности использовать законы и методы математики при исследовании законов равновесия и движения жидкости; - овладение достаточным уровнем общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки. <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гидростатика 2. Гидродинамика 3. Гидромашины 4. Гидроприводы 5. Гидроавтоматика 	ОПК-7	108 (3)
Б1.О.27	<p>Патентование</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: изучение основ изобретательства, патентования, правовой охраны и методов защиты объектов интеллектуальной и промышленной собственности.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы изобретательского творчества 2. Основы патентного законодательства РФ 3. Критерии патентоспособности объектов 	ОПК-5	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	интеллектуальной собственности 4. Особенности патентования объектов интеллектуальной собственности в иностранных государствах и международных организациях		
Б1.О.28	<p>Моделирование систем управления Цели и задачи изучения дисциплины: развитие профессиональных компетенций в области применения математического аппарата и вычислительных методов для решения прикладных задач проектирования систем автоматизации и управления при проведении вычислительных экспериментов с целью разработки и исследования математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные подходы и постановка задач математического моделирования систем и процессов 2. Численные методы решения дифференциальных уравнений динамических систем 3. Математическое моделирование типовых элементов систем автоматизации и управления 4. Математическое моделирование систем автоматического управления 5. Модельно-ориентированная разработка систем автоматического управления в пакетах прикладных программ 	ОПК-2; ОПК-7	144 (4)
Б1.О.29	<p>Технические средства автоматизации и управления Цели и задачи изучения дисциплины: усвоение основных сведений по теории, принципам построения и работы типовых элементов автоматических систем управления, способность производить расчёты и проектирование отдельных элементов и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технические средства автоматизированных систем регулирования (АСР) 2. Измерители рассогласования (ИР) АСР и усилители 3. Исполнительные механизмы (ИМ) АСР 4. Исполнительные устройства 5. Автоматические регуляторы и регулирующие устройства 	ОПК-8	180 (5)
Б1.О.30	<p>Технические измерения и приборы Цели и задачи изучения дисциплины: заключаются в формировании знаний и умений,</p>	ОПК-6; ОПК-9	180 (5)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>необходимых для выбора, создания, внедрения и эксплуатации автоматизированных средств технологических измерений, а также информационного обеспечения систем автоматизации.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Измерение температуры 2. Измерение давления, количества, расхода и уровня 3. Методы и приборы анализа состава веществ 4. Измерение геометрических размеров и механических величин 5. Приборы и системы контроля окружающей среды и промышленных выбросов 6. Автоматизированные системы контроля 7. Метрологическое обеспечение технологических измерений металлургической промышленности 		
Б1.О.31	<p>Электроника в управляющих устройствах</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: изложение важнейших научных принципов технической электроники и импульсной техники; обучение формальным методам синтеза схем дискретной автоматики и умению ориентироваться в области современной интегральной схемотехники с целью выбора элементной базы для их реализации.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия электроники 2. Источники электропитания 3. Усилители переменного и постоянного тока 4. Преобразователи аналоговых сигналов 5. Цифровые интегральные схемы 	ОПК-9	144 (4)
Б1.О.32	<p>Проектная деятельность</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: формирование системы знаний в области проектной деятельности; развитие навыков определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; приобретения опыта социального взаимодействия и реализации своей роли в команде; способности разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теоретические основы развития мышления в проектной деятельности 2. Современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации 3. Графический редактор AutoCAD 	УК-2; УК-3; ОПК-10	216 (6)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	4. Элементы схем проекта по АСУ ТП 5. Планирование проекта		
Б1.О.33	<p>Продвижение научной продукции Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общих и общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах; - формирование у студентов представлений о видах научной продукции и путях продвижения ее на рынок, получение комплекса знаний о системе государственной поддержки, грантах, фондах и оформлении конкурсной документации; - освоение студентами навыков проведения патентного поиска, оформления патентной документации. <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Научно-техническая продукция. Общие сведения. Термины и определения предметной области знаний. 2. Рынок научно-технической продукции: участники, особенности, коммерческие и некоммерческие способы продвижения результатов научно-исследовательской и инновационной деятельности на рынок. 3. Анализ рисков при продвижении результатов научно-исследовательской и инновационной деятельности на рынок. Виды рисков и способы управления. 4. Патентная охрана результатов интеллектуальной деятельности. Патентные исследования. Механизмы передачи прав на объекты интеллектуальной собственности. 5. Инновации: подходы к определению, классификация и источники возникновения. Факторы, сдерживающие процесс создания инноваций в России. 6. Инновационный процесс. Основные особенности и этапы инновационного процесса. 7. Экспертиза инновационных проектов. Понятие и критерии коммерциализуемости инновационного проекта. 8. Основы бизнес-планирования. 9. Формы и источники финансирования научно-исследовательской и инновационной деятельности. 	УК-1	108 (3)
Б1.О.34	<p>Технологическое предпринимательство Цели и задачи изучения дисциплины: формирование комплексных и систематизированных знаний, а также привитие практических умений и навыков для решения профессиональных задач в сфере коммерциализации</p>	УК-2; УК-3; УК-10	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>сложных технологий, организации процесса технологического предпринимательства и управления инновационными проектами.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в технологическое предпринимательство 2. Технологическое предпринимательство 3. Финансирование и оценка экономической эффективности проекта 		
Б1.О.35	<p>Диагностика и надежность автоматизированных систем</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: изучение основ технической диагностики и надежности, методов оценки состояния технических и аппаратно-программных средств автоматизации и объектов управления для приобретения навыков по выбору показателей, средств и проведению оценки эффективности и надежности объектов и систем управления по методикам разработанным на основе математических методов.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия надежности 2. Расчет показателей надежности и эффективности 3. Основы технической диагностики 	ОПК-4	108 (3)
Б1.О.36	<p>Самонастраивающиеся системы</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обучение применению современного математического аппарата и вычислительных методов для получения математических моделей самонастраивающихся систем автоматизации и управления; - обучение использованию методов математического моделирования и специализированных программных средств для синтеза самонастраивающихся систем при действии на них различных возмущающих и управляющих воздействий; - обучение методам и алгоритмам проведения автоматизированной настройки средств управления, включая регуляторы на базе современных микропроцессорных контроллеров. <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в самонастраивающиеся системы 2. Применение математических моделей при решении задач настройки системы управления и организации ее самонастройки 3. Самонастраивающиеся системы поискового типа 4. Средства настройки и самонастройки систем управления на базе микропроцессорной техники 	ОПК-7	144 (4)
Б1.О.37	<p>Методы оптимизации</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p>	ОПК-2	180 (5)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>- выработать навыки постановки оптимизационных задач на основе знаний по математическому моделированию;</p> <p>- выработать навыки применения необходимого математического аппарата для решения оптимизационных задач в области управления в технических системах.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Статическая оптимизация 2. Линейное программирование 3. Нелинейное программирование 		
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
Б1.В.01	<p>Системы автоматизации и управления</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <p>- формирование у обучающихся способности проводить натурные и вычислительные эксперименты для определения характеристик объекта автоматизации при предпроектном обследовании объектов и процессов автоматизации;</p> <p>- формирование у обучающихся способности осуществлять анализ полученных экспериментальных данных и подготавливать научно-технические отчеты по результатам обследования объектов автоматизации.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. История развития систем автоматизации и управления. Классификация САиУ 2. Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП) и производством (АСУП) 3. Динамические характеристики и параметры типовых звеньев, составляющих локальный контур регулирования 4. Типовые законы регулирования и их техническая реализация 5. Статические и динамические характеристики объекта управления 6. Синтез и настройка контуров управления технологическими процессами 7. Системы автоматической оптимизации управления (САОУ) технологическими параметрами 8. Использование нейросетевого метода для определения экспериментально-статистических моделей и нейросетевого управления технологическими процессами 9. Использование принципов теории нечетких множеств и нечетких логических выводов при синтезе математических моделей производственных процессов и реализации нечеткого управления технологическими параметрами 10. Программная реализация локальных микропроцессорных контуров управления в 	ПК-1	360 (10)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	процессе свободного программирования регулирующих контуров		
Б1.В.02	<p>Проектирование автоматизированных систем</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: развитие профессиональных компетенций в области решения профессиональных задач по проектированию отдельных частей АСУТП на различных стадиях проекта, выполнения обзора существующих технических решений по автоматизации объекта и выбора оптимального состава оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования АСУТП, а также разработки комплекта технической документации для отдельных частей проекта на различных стадиях проектирования АСУТП в соответствии с действующими нормами и правилами оформления.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие требования, предъявляемые к проектированию 2. Организация процесса проектирования 3. Характеристика проектной документации 4. Графическая часть проекта 5. Текстовая часть проекта 	ПК-3	180 (5)
Б1.В.03	<p>Автоматизация технологических процессов и производств</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: обучение студентов важнейшим научным принципам проектировании отдельных частей АСУТП в соответствии с техническим заданием с учетом существующих и выбранных оптимальных технических решений, соблюдая требования к функционалу системы. Обучение студентов обоснованию проектных решений, а также научить разрабатывать техническую документацию для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования АСУ ТП.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка исходных шихтовых материалов 2. Автоматизация процесса агломерации рудной части шихты и процесс производства окатышей 3. Автоматизация коксохимического и доменного производства 4. Автоматизация сталеплавильного производства в кислородных конверторах и 2-х ваннных сталеплавильных агрегатах 5. Автоматизация процесса выплавки стали в электродуговых сталеплавильных печах переменного тока сверхвысокой мощности 6. Автоматизация процессов внепечной доводки стали в электродуговых ковш-печь (АКП) и установках вакуумирования стали 7. Автоматизация процесса разлива стали на 	ПК-3	324 (9)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>машинах непрерывного литья заготовок (МНЛЗ) и на литейно- прокатных комплексах</p> <p>8. Автоматизация процесса нагрева металла перед прокаткой и в процессе термической обработки в печах камерного и проходного типа</p>		
Б1.В.04	<p>Комплексы технических средств в САУ</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: изучение принципа действия и технических возможностей современных микро-процессорных информационно-управляющих комплексов, используемых в АСУТП промышленного производства, получения навыков разработки, компоновки и использование комплексов технических средств управляющих систем для автоматизации технологических процессов промышленного производства.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Информационно-управляющие средства АСУТП 2. Принципы построения и общая структура организации комплексов технических средств в САУ 3. Регулирующие и логические микропроцессорные контроллеры 4. Принципы передачи данных и формирования управляющих воздействий в системах автоматического управления 5. Технические основы построения и аппаратное обеспечение микропроцессорных управляющих систем (МПС) 6. Принципы передачи цифровой информации. Контроль ошибок, интерфейсы связи 7. Разработка локальных контуров управления на микропроцессорных контроллерах 	ПК-2	288 (8)
Б1.В.05	<p>Производственный менеджмент</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: овладение способностью принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы производственного менеджмента 2. Планирование, организация и управление производственным предприятием 3. Методы оценки экономической эффективности организационно-технических решений 	УК-10	108 (3)
Б1.В.ДВ.01.01	<p>Базы данных и системы диспетчерского управления в АСУ ТП</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: формирование способности по выбору технических и программных средств (баз данных и систем</p>	ПК-2	216 (6)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>диспетчерского управления) для реализации системы автоматизированного и автоматического управления.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Модели представления данных и принципы реляционной алгебры 2. Проектирование баз данных 3. Языки запросов SQL, T-SQL, PL/SQL 4. Модульное и встроенное программирование с применением курсоров 5. Интерфейсы доступа к серверам баз данных 6. Взаимодействие баз данных с системами диспетчерского управления и сбора данных 7. Технологии OLAP и Data mining в задачах обработки данных технологических процессов 		
Б1.В.ДВ.01.02	<p>Автоматизированные информационные системы</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: формирование у обучающихся навыка по выбору технических и программных средств для реализации системы автоматизированного и автоматического управления в системах АСУ ТП с использованием систем диспетчерского управления и сбора данных (SCADA).</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Модели представления данных и принципы реляционной алгебры 2. Проектирование баз данных 3. Язык запросов SQL 4. Программирование и настройка SCADA Intouch 5. Интерфейсы доступа к серверам баз данных 6. Взаимодействие баз данных с системами диспетчерского управления 	ПК-2	216 (6)
Б1.В.ДВ.02.01	<p>Интегрированные системы проектирования и управления</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: развитие профессиональных компетенций в области расчета и проектирование устройств систем автоматизации и управления, выбора средств автоматизации и вычислительной техники для проектирования, разработки нового программного обеспечения современных многоуровневых интегрированных АСУ ТП.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия, функции и структуры интегрированных систем проектирования и управления 2. Уровни интегрированной системы проектирования и управления 3. Программно-технические средства построения интегрированных систем 4. Выбор технических средств и проектирование сложной интегрированной 	ПК-2	180 (5)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	системы управления		
Б1.В.ДВ.02.02	<p>Аппаратное и программное обеспечение открытых интегрированных систем</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: развитие профессиональных компетенций в области проектирования, монтажа, программирования и ввода в эксплуатацию отдельных блоков и устройств современных сложных многоуровневых систем автоматического управления технологическими процессами, выбора необходимых средств для реализации автоматизированных систем, изучение программного и аппаратного обеспечения интеграции систем АСУ ТП и АСУП.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Функции и структура современных открытых интегрированных систем управления 2. Уровни, цели и решаемые задачи интегрированных систем управления производством 3. Проектирование и разработка систем человеко-машинного интерфейса 4. Программно-технические средства построения интегрированных систем 	ПК-2	180 (5)
БЛОК 2. ПРАКТИКА			
Обязательная часть			
Б2.О.01(У)	<p>Учебная - ознакомительная практика</p> <p>Цели и задачи практики: ознакомление студентов с основными областями использования систем и средств автоматизации на технологических объектах основного промышленного предприятия города ПАО «ММК», ЗАО «КонсОМ СКС» и других, а также приобретение практических навыков, профессиональных умений и компетенций, способности к самоорганизации и самообразованию для решения задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> - поиск, критический анализ и синтез информации, применение системного подхода для решения поставленных задач; - определение круга задач в рамках поставленной цели и выбор оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; - анализ задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики; - формулирование задач профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин; - использование фундаментальных знаний для решения базовых задач управления в технических 	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности.</p> <p>Основные этапы прохождения практики (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основной этап. Сбор информации для составления отчёта по практике 2. Основной этап. Сбор информации для составления отчёта по практике 3. Отчетный этап 		
Б2.О.02(П)	<p>Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика</p> <p>Цели и задачи практики:</p> <p>закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях, практических и лабораторных занятиях, приобретение практических навыков, профессиональных умений и компетенций, опыта самостоятельной профессиональной деятельности, а также подготовка и сбор материалов для курсовых проектов, выполняемых на 3 и 4 курсах, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - поиск, критический анализ и синтез информации, применение системного подхода для решения поставленных задач; - определение круга задач в рамках поставленной цели и выбор оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; - использование фундаментальных знаний для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности; - выполнение экспериментов на действующих объектах по заданным методикам и обработка результатов с применением современных информационных технологий и технических средств. <p>Основные этапы прохождения практики (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовительный этап 2. Производственный этап 3. Отчетный этап 	УК-1; УК-2; ОПК-3	144 (4)
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
Б2.В.01(У)	<p>Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</p> <p>Цели и задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обучение студентов практическим навыкам на основе обеспечения современной науки и техники; - обучение студентов современным средствам и методам измерений физических величин; - обучение студентов анализу информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых 	УК-1; УК-2; ПК-2	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - приобретение практических навыков в основных приемах обработки и представления экспериментальных данных; - приобретение практических навыков, профессиональных умений и компетенций в учебных лабораториях кафедры и учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности. <p>Основные этапы прохождения практики (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовительный этап: вводные занятия, организация практики 2. Теоретический раздел 3. Производственное обучение 4. Отчетный этап 		
Б2.В.02(П)	<p>Производственная - проектная практика</p> <p>Цели и задачи практики:</p> <p>закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях, практических и лабораторных занятиях, приобретение практических навыков, профессиональных умений и компетенций, опыта самостоятельной профессиональной деятельности, а также подготовка и сбор материалов для курсовых проектов, выполняемых на 4 курсе, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - поиск, критический анализ и синтез информации, применение системного подхода для решения поставленных задач; - определение круга задач в рамках поставленной цели и выбор оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; - использование фундаментальных знаний для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности; - способности принимать участие в проектировании отдельных частей АСУТП в соответствии с техническим заданием с учетом существующих и выбранных оптимальных технических решений, соблюдая требования к функционалу системы; - проведение обоснования проектных решений, а также разработка технической документации для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования АСУ ТП. <p>Основные этапы прохождения практики (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовительный этап 2. Производственный этап 3. Отчетный этап 	УК-1; УК-2; ПК-3	180 (5)
Б2.В.03(Пд)	<p>Производственная – преддипломная практика</p> <p>Цели и задачи практики:</p>	ПК-1; ПК-2; ПК-3	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>- подготовка студента к выполнению выпускной квалификационной работы путём изучения и подбора необходимых материалов и документации по тематике выпускной квалификационной работы, участия в конструкторских, технологических и исследовательских разработках предприятия;</p> <p>- приобретение практических навыков проектирования и разработки структурных, функциональных и принципиальных схем систем автоматического управления;</p> <p>- приобретение практических навыков разработки систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием на основе типовых проектных решений.</p> <p>Основные этапы прохождения практики (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовительный этап 2. Производственный (экспериментальный) этап 3. Производственный (исследовательский) этап 4. Отчетный этап 		
ФТД. ФАКУЛЬТАТИВЫ			
ФТД.В.01	<p>Основы объектно-ориентированного программирования</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретическая и практическая подготовка, обеспечивающая получение знаний по основам объектно-ориентированного программирования; - получение практических навыков разработки объектно-ориентированных программ; - получение навыков использования стандартных приемов при составлении и отладке объектно-ориентированных программ на персональных компьютерах; - получение навыков использования объектно-ориентированного подхода к решению практических задач. <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы ООП 2. Наследование 3. Полиморфизм, абстрактные классы и интерфейсы 4. Абстрактные классы и интерфейсы 	ОПК-6	72 (2)
ФТД.В.02	<p>Операционные системы реального времени</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <p>ознакомление обучающихся с особенностями функционирования операционных систем реального времени, используемых в микропроцессорных технологических контроллерах, средствами конфигурирования операционных систем реального времени и разработки программ, исполняемых такими операционными системами для приобретения навыков по разработке нового</p>	ПК-2	108 (3)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>программного обеспечения, необходимого для управления параметрами технологического процесса и для дальнейшей реализации системы автоматизированного и автоматического управления.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Инструментальные средства разработки программ для микропроцессорной техники Schneider Electric 2. Особенности разработки программ в среде Unity Pro 		