

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Автоматизации и управления»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №11 от 11 февраля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ»

Направление: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Системы и средства автоматизации в промышленности

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Лисицына
Анастасия Андреевна
Дата подписания: 04.06.2025

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил и согласовал: Елшин Виктор
Владимирович
Дата подписания: 17.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Введение в профессиональную деятельность» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК ОС-3 Способность выбирать обобщенные варианты решения проблем, связанных с автоматизацией производств, с учетом экономических, экологических и других ограничений, применять современные методы рационального использования производственных ресурсов, основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий и средств автоматизации	ОПК ОС-3.1

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК ОС-3.1	Осознает роль и значение автоматизации в промышленности, архитектуру современных автоматизированных систем управления, направления их развития и совершенствования	Знать назначение, направления и принципы автоматизации технологических процессов и производств, основную специальную терминологию в сфере профессиональной деятельности, историю автоматизации, состав КТС АСУ ТП Уметь определять целесообразность проведения автоматизации технологических процессов и производств Владеть навыками анализа проектных решений при создании АСУ ТП

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Введение в профессиональную деятельность» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Информационные технологии»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Критическое и системное мышление», «Технологические процессы автоматизированных производств», «Математические основы теории автоматического управления», «Основы проектной деятельности», «Основы научных исследований», «Учебная практика: ознакомительная практика»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)
--------------------	---

	Всего	Семестр № 1
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	32	32
лекции	16	16
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	16	16
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	76	76
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 1

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Анализ профессиональной деятельности	1	2					4	2	Устный опрос
2	Эволюция характера и содержания инженерной деятельности	2	2					2, 4	4	Устный опрос
3	Высшее техническое образование в России	3	2					2, 4	4	Устный опрос
4	Основные понятия управления технологическим и процессами	4	2			1	4	2, 3, 4	8	Устный опрос
5	Общие сведения об автоматизации технологических процессов и производств	5	2			2	4	2, 3, 4	8	Устный опрос
6	Регулирование основных технологических параметров	6	2			3	6	2, 3, 4	8	Устный опрос
7	Автоматизация базовых технологических процессов	7	4			4	2	1, 2, 3	42	Реферат
	Промежуточная аттестация									Зачет

	Всего		16			16		76	
--	-------	--	----	--	--	----	--	----	--

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 1

№	Тема	Краткое содержание
1	Анализ профессиональной деятельности	Классификация профессий. Профессиональная пригодность, профориентация и профессиональный отбор. Этапы профессионального становления личности.
2	Эволюция характера и содержания инженерной деятельности	Место инженерной деятельности в техносфере. Профессия инженера в истории. Виды инженерной деятельности. Взаимосвязь инженерных функций и квалификационных требований
3	Высшее техническое образование в России	История высшего технического образования. Современное состояние высшего технического образования и типы программ инженерной подготовки. Нормативная база учебного процесса в техническом ВУЗе.
4	Основные понятия управления технологическими процессами	Основные термины и определения автоматизированных производств
5	Общие сведения об автоматизации технологических процессов и производств	История развития автоматизации. Основные понятия систем управления. Структурная схема системы управления.
6	Регулирование основных технологических параметров	Регулирование расхода. Регулирование давления. Регулирование уровня. Регулирование температуры и т.д.
7	Автоматизация базовых технологических процессов	Автоматизация центробежных насосов. Автоматизация поверхностных кожухотрубчатых теплообменников. Автоматизация печей нагрева. Автоматизация процесса смешения жидкостей. Автоматизация процесса перемещения жидкости.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 1

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Основные термины и определения автоматизированных производств.	4
2	Основные понятия систем управления.	4

	Структурная схема системы управления	
3	Регулирование расхода, уровня, давления и температуры	6
4	Знакомство с системами визуализации технологических процессов	2

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 1

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Написание реферата	30
2	Подготовка к зачёту	12
3	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	19
4	Проработка разделов теоретического материала	15

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: дискуссия, вебинар, интервью

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Автоматизация технологических процессов и производств : методические указания по выполнению практических занятий: очной и заочной форм обучения по направлению 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», профиль «Автоматизация технологических процессов и производств непрерывного типа» / Иркут. нац. исслед. техн. ун-т, Каф. «Автоматизация производственных процессов» ; сост. П. Р. Ершов. — Иркутск : ИРНИТУ, 2018. — 44 с. : ил. URL: <https://elib.istu.edu/viewer/view.php>

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Для успешного освоения пройденного лекционного материала студент должен выполнить необходимый объем самостоятельной работы. В процессе самостоятельной подготовки для закрепления теоретических знаний, а также подготовки к проверке знаний необходимо:

- читать конспект лекций, регулярно повторяя пройденные темы;
- изучать теоретический материал с помощью основной и дополнительной литературы и информационных ресурсов.

Проработка теоретического материала

Самостоятельная работа студентов проводится в соответствии с используемыми в учебном процессе видами учебных занятий. Изучение дополнительного материала по дисциплине является обязательной составляющей СРС. В рамках этого вида СРС студент должен изучать теоретический материал, используя:

- собственный конспект лекций;
- теоретические разделы, представленные преподавателем в электронной среде;
- основную и дополнительную литературу по дисциплине;
- интернет-ресурсы.

Изучать материал рекомендуется последовательно по содержанию конспекта лекций. Следует прочитать весь материал. После изучения темы желательно осуществить самопроверку приобретенных знаний по перечню вопросов, приведенных в конце главы. Критерием оценки по данному виду СРС служит свободное ориентирование студента в изученном теоретическом материале

Подготовка к практическим работам

Практические занятия студентов заключаются в изучении методических указаний для практических работ для формирования у студентов навыков практического применения теоретических сведений (основное оборудование АСУ ТП, назначение датчиков измерения и регулирования температуры давления, расхода, уровня и т.д., визуализация технологических процессов различных отраслей промышленности, назначение контроллеров АСУ ТП и т.д.). Во время практического занятия студенты должны самостоятельно выполнить задания преподавателя.

Подготовка к текущему контролю

Для проведения текущего контроля успеваемости студентов по дисциплине используется такие формы контроля как: устный опрос, собеседование, доклад, реферат, с помощью которых оцениваются знания по пройденному материалу дисциплины. При подготовке к текущему контролю студенту необходимо проработать пройденный лекционный материал.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 1 | Устный опрос

Описание процедуры.

Описание процедуры: Устное собеседование по вопросам темы

Пример задания:

Тема 1: Анализ профессиональной деятельности

1. К какому типу профессий относится профессия инженер АСУ ТП?
2. Дайте определение понятию «профессиональная пригодность»
3. На какие группы делятся профессии по условиям труда?

Тема 2: Эволюция характера и содержания инженерной деятельности

1. Функция инженерной деятельности в современной цивилизации
2. Первое автоматическое устройство Х.Гюйгенса
3. Развитие ЭВМ

Тема 3: Высшее техническое образование в России

1. Какие высшие учебные заведения в России вам известны?
2. Что подразумевается под техническим образованием?
3. Расскажите о первом техническом ВУЗе в России.

Тема 4: Основные понятия управления технологическими процессами

1. Каковы основные задачи автоматизации технологических процессов и производств?
2. Что такое УСО? Опишите основные функции УСО в составе УВМ. Приведите примеры
3. Каковы особенности автоматической оптимизации техпроцесса в течение его реализации?

Тема 5: Общие сведения об автоматизации технологических процессов и производств

1. Дайте определение понятию «датчик»
2. Для чего в АСУ ТП нужны программируемые логические контроллеры?
3. Расскажите об изобретениях Ползунова И.И.

Тема 6: Регулирование основных технологических параметров

1. Какова классификация СИ температуры?
2. Каким образом можно измерять уровень различных сред (сыпучих, жидких, вязких)?
3. Дайте определение понятиям «давление», единицы измерения давления?

Критерии оценивания.

Результат ответа при устном опросе засчитывается, если студент даёт развёрнутый ответ, который представляет собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему. Результат ответа не засчитывается, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений, искажающие их смысл, неуверенно излагает материал.

6.1.2 семестр 1 | Реферат

Описание процедуры.

Требования к составлению и оформлению реферата. Перед началом работы над рефератом следует систематизировать собранные материалы, составить план реферата. Содержание реферата должно полностью соответствовать названию темы. В работе выделяется следующие разделы:

1. Введение;

Во введении освещается роль автоматизации производственного процесса для повышения производительности труда и качества выпускаемой продукции, обеспечения гибкости производства, улучшения условий труда работников или решения конкретных проблем производства. В этом разделе дается краткая характеристика рассматриваемой области автоматизации (управления), в том числе: характеристика среды использования объекта автоматизации (назначение производства, условия применения и т.д.); характеристика организации управления объектом (автоматическое, автоматизированное, программное, адаптивное); условия эксплуатации объекта автоматизации (температура, влажность, давление, загазованность, загрязненность, наличие агрессивных факторов и др. параметры среды).

2. Основная часть (2 или 3 раздела);

В основной части могут быть рассмотрены вопросы, связанные с современным состоянием автоматизации описываемого технологического процесса, тенденции развития систем автоматизации, проведен литературный обзор современных средств и систем управления. В некоторых случаях актуальным является рассмотрение альтернативные варианты совершенствования систем автоматизации управления технологическими процессами и производствами. Возможно рассмотрение оригинальных проектно-конструкторских решений для повышения эффективности объекта автоматизации и системы управления на основе патентных исследований. Необходимо также рассмотреть вопросы, связанные с применением современного специализированного программного обеспечения. Обзор последних достижений в области автоматизации технологических процессов и производств и компьютерных систем управления необходимо проводить не только на основе анализа учебной литературы, но и публикаций в периодических журналах, материалов специализированных сайтов.

3. Заключение;

В заключении формулируются выводы о перспективах развития рассматриваемой сферы автоматизации.

4. Список литературы.

Реферат оформлять в соответствии с СТО 005-2020 (Оформление курсовых проектов (работ) и выпускных квалификационных работ технических направлений подготовки и специальностей)

Перечень примерных тем рефератов:

1. Автоматизация конструкторской подготовки производства
2. Автоматизация контроля и управления технологическими процессами на промышленном предприятии
3. Автоматизация управлением жизненным циклом продукции
4. Автоматизированные системы диагностирования компьютерных устройств и систем
5. Автоматизация подготовки производства на промышленном предприятии
6. Автоматизация технологического процесса на энергоблоке
7. Автоматизированные системы видеонаблюдения для обеспечения безопасности на предприятии и перспективы их развития
8. Автоматизация управления системами вентиляции и кондиционирования на промышленном предприятии
9. Автоматизация испытаний запорной арматуры
10. Автоматизация подготовки воздуха для пневмосистем промышленных предприятий
11. Автоматизация фасовки сыпучей продукции
12. Диагностика технического состояния технологического оборудования
13. Перспективы применения промышленных роботов
14. Перспективы применения современных средств автоматизации для контроля параметров технологических процессов
15. Экономические и социальные вопросы автоматизации производственных процессов
16. Автоматизация документооборота на предприятии
17. Системы управления котельным оборудованием и перспективы их развития
18. Компьютерные системы мониторинга
19. Механизация и автоматизация литейного производства
20. Программное обеспечение систем автоматизации
21. Локальные компьютерные сети промышленного предприятия и их развитие
22. Основные понятия систем управления технологическими процессами
23. Регулирование основных технологических параметров
24. Структурные схемы систем автоматического управления и их классификация
25. Автоматизация центробежных насосов
26. Автоматизация поверхностных кожухотрубчатых теплообменников
27. Автоматизация печей нагрева
28. Автоматизация процесса ректификации
29. Автоматизация гидромеханических процессов
30. Автоматизация тепловых процессов
31. Автоматизация массообменных процессов
32. Автоматизация механических процессов
33. Автоматизация производства неорганических веществ
34. Автоматизация производства органических веществ
35. Автоматизация производства полимеров
36. Автоматизация общезаводских систем предприятия (системы водоснабжения, теплоснабжения, вентиляции и т.д.)
37. Автоматизация очистных систем предприятия

Критерии оценивания.

Критерии оценки реферата: 1) Соответствие содержания теме; 2) Степень раскрытия сущности вопроса; 3) Глубина проработки материала; 4) Соблюдение требований к оформлению; 5) Правильность и полнота использования литературы.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ОПК ОС-3.1	Понимает структуру АСУТП, осознает значение, современные направления автоматизации, пользуется специальной терминологией и литературой в профессиональной деятельности.	Устный опрос или тестирование.

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 1, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачет проводится в устной форме (или в виде тестирования) по вопросам, в которых содержатся вопросы (задания) по изученным темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.

Пример задания:

1. Дайте определение и покажите взаимосвязи следующих понятий: «профессия», «специальность», «инженер», «профессионализм», «компетентность», «квалификация», «профессиограмма».
2. По каким основаниям классифицируют профессии? Как влияют на развитие личности разные профессии и как проявляется индивидуальность человека в профессиональной деятельности?
3. В чём своеобразие приведённых ниже типов профессий и какой стиль жизни связан с данными профессиями: массовая, рабочая, дефицитная, престижная, свободная, редкая, новая, мирная, женская, мужская, основная, резервная, семейная, вымирающая, элитарная, теневая, широкого профиля, вечная? Приведите примеры.
4. В чём преимущества и недостатки раннего и позднего профессионального самоопределения? Какой решающий фактор повлиял на Ваш выбор профессии?
5. Какого работника можно считать профессионалом? Различаются ли и как оптимальные возрастные периоды достижения вершин профессионализма в разных областях труда?

6. Может ли человек быть профессионалом не в одной области, профессионалом, но социально незрелым человеком?
7. Какие профессионально важные качества (способности, знания, умения) в различных профессиях являются стержневыми (трудно компенсируемыми), а какие – второстепенными (легко компенсируемыми)?
8. Можно ли судить о профессиональности человека до того, как он начал осуществлять профессиональную деятельность или профессиональное обучение?
9. Почему при аттестации важно опираться на обобщённую модель специалиста (профессиограмму), а не оценивать отдельные качества работников?
10. Дайте определение и покажите взаимосвязь следующих понятий: «техника», «технология», «материалы», «технические науки», «техносфера», «готовая продукция».
11. Как классифицируют инженерную деятельность? Существуют ли отличия в инженерной и технической деятельности?
12. Какова роль инженера в развитии цивилизации?
13. Какие изобретения Вы считаете наиболее важными за всю историю человечества, за последние сто лет?
14. Проведите сравнительный анализ видов инженерной деятельности в XIX и XXI вв.
15. Какие изменения в инженерной деятельности, на Ваш взгляд, могут появиться в будущем?
16. Назовите имена известных инженеров – творцов техносферы, учёных и инженеров, работавших в области создания техники и технологии производств, инженеров и изобретателей.
17. Какой вид инженерной деятельности для Вас наиболее интересен и почему?
18. Где и когда появились первые образовательные учреждения, готовившие специалистов с высшим техническим образованием?
19. Проведите сравнительный анализ программ подготовки инженеров и бакалавров, инженеров и магистров в области техники.
20. Какой нормативный документ определяет содержание и требования к уровню подготовки выпускника конкретной инженерной специальности.
21. Как соотносятся между собой модель деятельности инженера и модель подготовки инженера, подготовка инженера в конкретном техническом вузе и работа выпускника на производстве?
22. Какие новые формы, методы и средства обучения появились в системе подготовки инженеров за последние десятилетия?
23. По каким критериям можно оценить качество инженерного образования?
24. Сформулируйте систему требований к инженеру XXI века.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
<p>Оценки «зачтено» заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой, демонстрирующий систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и</p>	<p>Оценка «не зачтено» выставляется обучающимся, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают ответы, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда обучающийся не понимает существа излагаемых им вопросов.</p>

7 Основная учебная литература

1. Хапусов В. Г. Автоматизация управления процессами в теплоэнергетике : учебное пособие / В. Г. Хапусов, 2017. - 223.
2. Хапусов В. Г. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие / В. Г. Хапусов, П. Р. Ершов, 2013. - 300.
3. Елшин В. В. Средства технологических измерений : учебное пособие / В. В. Ёлшин, С. И. Половнева, 2022. - 118.
4. Шишов О. В. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации : учебник для вузов по направлению подготовки 11.03.04 "Электроника и нанoeлектроника": (квалификация "бакалавр") / О. В. Шишов, 2018. - 363.
5. Шишов О. В. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие по техническим направлениям подготовки (квалификация "бакалавр") / О. В. Шишов, 2018. - 395.
6. Смирнов Ю. А. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие / Ю. А. Смирнов, 2021. - 456.
7. Соснин О. М. Средства автоматизации и управления : учебник для вузов по направлению подготовки "Автоматизация технологических процессов и производств" / О. М. Соснин, А. Г. Схиртладзе, 2014. - 235.
8. Автоматизация технологических процессов и производств : методические указания по выполнению практических занятий: очной и заочной форм обучения по направлению 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», профиль «Автоматизация технологических процессов и производств непрерывного типа» / Иркут. нац. исслед. техн. ун-т, Каф. «Автоматизация производственных процессов» ; сост. П. Р. Ершов. — Иркутск : ИРНТУ, 2018. — 44 с. : ил. URL: <https://elib.istu.edu/viewer/view.php>
9. Интегрированные системы проектирования и управления автоматизированных и автоматических производств : методические указания по выполнению практических занятий: очной и заочной форм обучения по направлению 15.04.02 «Технологические машины и оборудование», программа «Проектирование систем управления технологическими процессами и оборудованием» / Иркут. нац. исслед. техн. ун-т, Каф. «Автоматизация производственных процессов» ; сост. П. Р. Ершов. — Иркутск : ИРНТУ, 2018. — 12 с.
URL: <https://elib.istu.edu/viewer/view.php>

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Схиртладзе А. Г. Интегрированные системы проектирования и управления : учебник для вузов по направлению подготовки "Автоматизированные технологии и производства" / А. Г. Схиртладзе, Т. Я. Лазарева, Ю. Ф. Мартемьянов, 2010. - 346.
2. Шишов О. В. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие / О. В. Шишов, 2014. - 395.

3. Интегрированные системы проектирования и управления SCADA : учебное пособие / Х. Н. Музипов [и др.] ; ред. Х. Н. Музипов, 2022. - 408.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Windows Seven Professional [1x500] RUS (проведен апгрейд с Microsoft Windows Seven Starter [1x500])_поставка 2010

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. 311038 Сигнализатор уровня
2. 318765 Расходомер Взлет ЭР ЭСРВ-011
3. 318099 Прибор Метран 300
4. 311034 Сигнализатор уровня
5. Стенд "САР дискретной автоматики"
6. Стенд САР на базе ОВЕН
7. Стенд "2-х контурная САР на базе ОВЕН" 00-00000000051931
8. Стенд "САР для учета электро параметров на базе ОВЕН" 00-00000000051932
9. Стенд "САР на базе ОВЕН" 00-00000000051929
10. Стенд "САР управление конвейером" 00-00000000051935
11. Стенд "САР для учета электро параметров на базе ОВЕН" 00-00000000051933