

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
 Должность: и.о. ректора  
 Дата подписания: 13.06.2024 14:24:10  
 Уникальный программный ключ:  
 4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a253887400d1

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**

**Технологии имитационного моделирования**

**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**

**01.03.02 Прикладная математика и информатика**

**05.03.01 Геология**

**15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

**18.03.01 Химическая технология**

**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии**

**21.03.02 Землеустройство и кадастры**

**1. Цель изучения дисциплины**

формирование компетенций в области эксплуатации, разработки и проектирования систем для реализации точных размерных перемещений исполнительных рабочих органов технологического оборудования (роботов-манипуляторов) используемые в аддитивном производстве.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина относится к дисциплинам элективного модуля "Прототипирование и аддитивное производство (Промышленный дизайн)", формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

**3 Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКСд-30 Способен разрабатывать с использованием CAD-, САPP-систем технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности	ПКСд-30.1 Выбирает с применением CAD-, САPP-систем вид и метод изготовления и схем базирования исходных заготовок и стандартных средств технологического оснащения, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности	Знать: 31 классификацию технологических комплексов с применением роботов
		Уметь: У1 задавать основные этапы проектирования
		Владеть: В1 векторно – матричными методами преобразования координат
	ПКСд-30.2 Оформляет с применением CAD-, САPP-, PDM-систем технологическую документацию на технологические процессы и технологические маршруты изготовления машиностроительных изделий средней сложности	Знать: 32 31 классификацию мехатронного оборудования и классификацию технологических процессов.
		Уметь: У2 проектировать технологические комплексы
		Владеть: В2 навыками применения промышленных роботов на основных технологических операциях
	ПКСд-30.3 Применяет методику выбора технологических режимов технологических операций и определяет тип производства изготовления машиностроительных изделий средней сложности с применением САPP-систем	Знать: 33 предпосылки развития мехатроники и области применения мехатронных и робототехнических систем
		Уметь: У3 проектировать технологические комплексы
		Владеть: В3 навыками управления технологическими комплексами и особенностями роботизации технологических комплексов в действующих производствах.

**4 Общая трудоемкость дисциплины**  
составляет 3 зачетных единицы, 108 часов

**5 Форма промежуточной аттестации**  
**очная форма обучения:** зачет – 8 семестр.

**заочная форма обучения:** зачет – 8 семестр.

**для направлений подготовки:**

21.03.02 Землеустройство и кадастры (направленность: Городской кадастр)

18.03.01 Химическая технология (направленность: Химическая технология переработки нефти и газа)

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (направленность: Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности)

# Лист согласования

Внутренний документ "Технологии имитационного моделирования\_2023\_ИОТ\_бак\_ИОТ\_бак"

Документ подготовил: Некрасов Роман Юрьевич

Документ подписал:

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Некрасов Роман Юрьевич		Согласовано
	Директор института	Халин Анатолий Николаевич		Согласовано
	Специалист 1 категории		Радичко Диана Викторовна	Согласовано

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**Технологии имитационного моделирования**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**08.03.01 Строительство**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**09.03.02 Информационные системы и технологии(ИИПб)**  
**12.03.04 Биотехнические системы и технологии**  
**15.03.01 Машиностроение**  
**19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания**  
**22.03.01 Материаловедение и технологии материалов**  
**27.03.03 Системный анализ и управление(САУПб)**  
**28.03.03 Наноматериалы**  
**41.03.06 Публичная политика и социальные науки**

**1. Цель изучения дисциплины**

формирование компетенций в области эксплуатации, разработки и проектирования систем для реализации точных размерных перемещений исполнительных рабочих органов технологического оборудования (роботов-манипуляторов) использующиеся в аддитивном производстве.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина относится к дисциплинам элективного модуля "Прототипирование и аддитивное производство (Промышленный дизайн)", формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

**3 Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКСд-30 Способен разрабатывать с использованием CAD-, CAPP-систем технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности	ПКСд-30.1 Выбирает с применением CAD-, CAPP-систем вид и метод изготовления и схем базирования исходных заготовок и стандартных средств технологического оснащения, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности	Знать: 31 классификацию технологических комплексов с применением роботов
		Уметь: У1 задавать основные этапы проектирования
		Владеть: В1 векторно – матричными методами преобразования координат
	ПКСд-30.2 Оформляет с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем технологическую документацию на технологические процессы и технологические маршруты изготовления машиностроительных изделий средней сложности	Знать: 32 31 классификацию мехатронного оборудования и классификацию технологических процессов.
		Уметь: У2 проектировать технологические комплексы
		Владеть: В2 навыками применения промышленных роботов на основных технологических операциях
	ПКСд-30.3 Применяет методику выбора технологических режимов технологических операций и определяет тип производства изготовления машиностроительных изделий средней сложности с применением CAPP-систем	Знать: 33 предпосылки развития мехатроники и области применения мехатронных и робототехнических систем
		Уметь: У3 проектировать технологические комплексы
		Владеть: В3 навыками управления технологическими комплексами и

		особенностями роботизации технологических комплексов в действующих производствах.
--	--	---

#### **4 Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 3 зачетных единицы, 108 часов

#### **5 Форма промежуточной аттестации**

**очная форма обучения:** зачет – 8 семестр.

**заочная форма обучения:** зачет – 8 семестр.

**для направлений подготовки:**

09.03.01 Информатика и вычислительная техника (направленность: Автоматизированные системы обработки информации и управления)

15.03.01 Машиностроение (направленность: Технологии производства, ремонта и эксплуатации в машиностроении)

**очно-заочная форма обучения:** зачет – 8 семестр.

**для направлений подготовки:**

08.03.01 Строительство (направленность: Промышленное и гражданское строительство)

# Лист согласования

Внутренний документ "Технологии имитационного моделирования\_2023\_ИОТ\_бак\_ИОТ\_бак"

Документ подготовил: Некрасов Роман Юрьевич

Документ подписал:

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Некрасов Роман Юрьевич		Согласовано
	Директор института	Халин Анатолий Николаевич		Согласовано
	Специалист 1 категории		Радичко Диана Викторовна	Согласовано

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**Технологии имитационного моделирования**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**09.03.02 Информационные системы и технологии(ИСТНб)**  
**09.03.02 Информационные системы и технологии(СМАРТб)**  
**12.03.01 Приборостроение**  
**13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**  
**15.03.06 Мехатроника и робототехника**  
**27.03.01 Стандартизация и метрология**  
**27.03.03 Системный анализ и управление**  
**38.03.05 Бизнес-информатика**

**1. Цель изучения дисциплины**

формирование компетенций в области эксплуатации, разработки и проектирования систем для реализации точных размерных перемещений исполнительных рабочих органов технологического оборудования (роботов-манипуляторов) используемые в аддитивном производстве.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина относится к дисциплинам элективного модуля "Прототипирование и аддитивное производство (Промышленный дизайн)", формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

**3 Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКСд-30 Способен разрабатывать с использованием CAD-, CAPP-систем технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности	ПКСд-30.1 Выбирает с применением CAD-, CAPP-систем вид и метод изготовления и схем базирования исходных заготовок и стандартных средств технологического оснащения, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности	Знать: 31 классификацию технологических комплексов с применением роботов
		Уметь: У1 задавать основные этапы проектирования
		Владеть: В1 векторно – матричными методами преобразования координат
	ПКСд-30.2 Оформляет с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем технологическую документацию на технологические процессы и технологические маршруты изготовления машиностроительных изделий средней сложности	Знать: 32 31 классификацию мехатронного оборудования и классификацию технологических процессов.
		Уметь: У2 проектировать технологические комплексы
		Владеть: В2 навыками применения промышленных роботов на основных технологических операциях
	ПКСд-30.3 Применяет методику выбора технологических режимов технологических операций и определяет тип производства изготовления машиностроительных изделий средней сложности с применением CAPP-систем	Знать: 33 предпосылки развития мехатроники и области применения мехатронных и робототехнических систем
		Уметь: У3 проектировать технологические комплексы
		Владеть: В3 навыками управления технологическими комплексами и особенностями роботизации технологических комплексов в

**4 Общая трудоемкость дисциплины**  
составляет 3 зачетных единицы, 108 часов

**5 Форма промежуточной аттестации**  
**очная форма обучения:** зачет – 8 семестр.

**заочная форма обучения:** зачет – 8 семестр.

**для направлений подготовки:**

27.03.03 Системный анализ и управление (направленность: Управление экономикой предприятий топливно-энергетического комплекса)

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (направленность: Электроснабжение; Электропривод и автоматика)



# Лист согласования

Внутренний документ "Технологии имитационного моделирования\_2023\_ИОТ\_бак\_ИОТ\_бак"

Документ подготовил: Некрасов Роман Юрьевич

Документ подписал:

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Некрасов Роман Юрьевич		Согласовано
	Директор института	Халин Анатолий Николаевич		Согласовано
	Специалист 1 категории		Радичко Диана Викторовна	Согласовано

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**Технологии имитационного моделирования**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**

**1. Цель изучения дисциплины**

формирование компетенций в области эксплуатации, разработки и проектирования систем для реализации точных размерных перемещений исполнительных рабочих органов технологического оборудования (роботов-манипуляторов) используемые в аддитивном производстве.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина относится к дисциплинам элективного модуля "Прототипирование и аддитивное производство (Промышленный дизайн)", формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

**3 Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКСд-30 Способен разрабатывать с использованием CAD-, CAPP-систем технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности	ПКСд-30.1 Выбирает с применением CAD-, CAPP-систем вид и метод изготовления и схем базирования исходных заготовок и стандартных средств технологического оснащения, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности	Знать: 31 классификацию технологических комплексов с применением роботов
		Уметь: У1 задавать основные этапы проектирования
		Владеть: В1 векторно – матричными методами преобразования координат
	ПКСд-30.2 Оформляет с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем технологическую документацию на технологические процессы и технологические маршруты изготовления машиностроительных изделий средней сложности	Знать: 32 31 классификацию мехатронного оборудования и классификацию технологических процессов.
		Уметь: У2 проектировать технологические комплексы
		Владеть: В2 навыками применения промышленных роботов на основных технологических операциях
	ПКСд-30.3 Применяет методику выбора технологических режимов технологических операций и определяет тип производства изготовления машиностроительных изделий средней сложности с применением CAPP-систем	Знать: 33 предпосылки развития мехатроники и области применения мехатронных и робототехнических систем
		Уметь: У3 проектировать технологические комплексы
		Владеть: В3 навыками управления технологическими комплексами и особенностями роботизации технологических комплексов в действующих производствах.

**4 Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 3 зачетных единицы, 108 часов

**5 Форма промежуточной аттестации**

**очная форма обучения:** зачет – 8 семестр.

**заочная форма обучения:** зачет – 8 семестр.

# Лист согласования

Внутренний документ "Технологии имитационного моделирования\_2023\_ИОТ\_бак\_ИОТ\_бак"

Документ подготовил: Некрасов Роман Юрьевич

Документ подписал:

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Некрасов Роман Юрьевич		Согласовано
	Директор института	Халин Анатолий Николаевич		Согласовано
	Специалист 1 категории		Радичко Диана Викторовна	Согласовано

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**Технологии имитационного моделирования**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**20.03.01 Техносферная безопасность**  
**45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере**

**1. Цель изучения дисциплины**

формирование компетенций в области эксплуатации, разработки и проектирования систем для реализации точных размерных перемещений исполнительных рабочих органов технологического оборудования (роботов-манипуляторов) используемые в аддитивном производстве.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина относится к дисциплинам элективного модуля "Прототипирование и аддитивное производство (Промышленный дизайн)", формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

**3 Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКСд-30 Способен с использованием CAD-, CAPP-систем технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности	ПКСд-30.1 Выбирает с применением CAD-, CAPP-систем вид и метод изготовления и схем базирования исходных заготовок и стандартных средств технологического оснащения, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности	Знать: 31 классификацию технологических комплексов с применением роботов
		Уметь: У1 задавать основные этапы проектирования
		Владеть: В1 векторно – матричными методами преобразования координат
	ПКСд-30.2 Оформляет с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем технологическую документацию на технологические процессы и технологические маршруты изготовления машиностроительных изделий средней сложности	Знать: 32 31 классификацию мехатронного оборудования и классификацию технологических процессов.
		Уметь: У2 проектировать технологические комплексы
		Владеть: В2 навыками применения промышленных роботов на основных технологических операциях
	ПКСд-30.3 Применяет методику выбора технологических режимов технологических операций и определяет тип производства изготовления машиностроительных изделий средней сложности с применением CAPP-систем	Знать: 33 предпосылки развития мехатроники и области применения мехатронных и робототехнических систем
		Уметь: У3 проектировать технологические комплексы
		Владеть: В3 навыками управления технологическими комплексами и особенностями роботизации технологических комплексов в действующих производствах.

**4 Общая трудоемкость дисциплины**  
составляет 3 зачетных единицы, 108 часов

**5 Форма промежуточной аттестации**  
**очная форма обучения:** зачет – 8 семестр.

**заочная форма обучения:** зачет – 8 семестр.

**для направлений подготовки:**

20.03.01 Техносферная безопасность (направленность (профиль)): Безопасность технологических процессов и производств

# Лист согласования

Внутренний документ "Технологии имитационного моделирования\_2023\_ИОТ\_бак\_ИОТ\_бак"

Документ подготовил: Некрасов Роман Юрьевич

Документ подписал:

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Некрасов Роман Юрьевич		Согласовано
	Директор института	Халин Анатолий Николаевич		Согласовано
	Специалист 1 категории		Радичко Диана Викторовна	Согласовано

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**Технологии имитационного моделирования**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**21.03.01 Нефтегазовое дело**  
**27.03.04 Управление в технических системах**  
**27.03.05 Инноватика**  
**38.03.06 Торговое дело**  
**38.03.10 Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура**  
**42.03.01 Реклама и связи с общественностью**  
**43.03.01 Сервис**

**1. Цель изучения дисциплины**

формирование компетенций в области эксплуатации, разработки и проектирования систем для реализации точных размерных перемещений исполнительных рабочих органов технологического оборудования (роботов-манипуляторов) используемые в аддитивном производстве.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина относится к дисциплинам элективного модуля "Прототипирование и аддитивное производство (Промышленный дизайн)", формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

**3 Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКСд-30 Способен разрабатывать с использованием CAD-, CAPP-систем технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности	ПКСд-30.1 Выбирает с применением CAD-, CAPP-систем вид и метод изготовления и схем базирования исходных заготовок и стандартных средств технологического оснащения, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности	Знать: 31 классификацию технологических комплексов с применением роботов
		Уметь: У1 задавать основные этапы проектирования
		Владеть: В1 векторно – матричными методами преобразования координат
	ПКСд-30.2 Оформляет с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем технологическую документацию на технологические процессы и технологические маршруты изготовления машиностроительных изделий средней сложности	Знать: 32 31 классификацию мехатронного оборудования и классификацию технологических процессов.
		Уметь: У2 проектировать технологические комплексы
		Владеть: В2 навыками применения промышленных роботов на основных технологических операциях
	ПКСд-30.3 Применяет методику выбора технологических режимов технологических операций и определяет тип производства изготовления машиностроительных изделий средней сложности с применением CAPP-систем	Знать: 33 предпосылки развития мехатроники и области применения мехатронных и робототехнических систем
		Уметь: У3 проектировать технологические комплексы
		Владеть: В3 навыками управления технологическими комплексами и особенностями роботизации технологических комплексов в действующих производствах.

**4 Общая трудоемкость дисциплины**  
составляет 3 зачетных единицы, 108 часов

**5 Форма промежуточной аттестации**  
**очная форма обучения:** зачет – 8 семестр.

**заочная форма обучения:** зачет – 8 семестр.  
**для направлений подготовки:**

42.03.01 Реклама и связи с общественностью (направленность: Диджитал маркетинг)



# Лист согласования

Внутренний документ "Технологии имитационного моделирования\_2023\_ИОТ\_бак\_ИОТ\_бак"

Документ подготовил: Некрасов Роман Юрьевич

Документ подписал:

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Некрасов Роман Юрьевич		Согласовано
	Директор института	Халин Анатолий Николаевич		Согласовано
	Специалист 1 категории		Радичко Диана Викторовна	Согласовано

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**Технологии имитационного моделирования**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**23.03.01 Технология транспортных процессов**  
**43.03.03 Гостиничное дело**

**1. Цель изучения дисциплины**

формирование компетенций в области эксплуатации, разработки и проектирования систем для реализации точных размерных перемещений исполнительных рабочих органов технологического оборудования (роботов-манипуляторов) используемые в аддитивном производстве.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина относится к дисциплинам элективного модуля "Прототипирование и аддитивное производство (Промышленный дизайн)", формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

**3 Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКСд-30 Способен разрабатывать с использованием CAD-, CAPP-систем технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности	ПКСд-30.1 Выбирает с применением CAD-, CAPP-систем вид и метод изготовления и схем базирования исходных заготовок и стандартных средств технологического оснащения, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности	Знать: 31 классификацию технологических комплексов с применением роботов
		Уметь: У1 задавать основные этапы проектирования
		Владеть: В1 векторно – матричными методами преобразования координат
	ПКСд-30.2 Оформляет с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем технологическую документацию на технологические процессы и технологические маршруты изготовления машиностроительных изделий средней сложности	Знать: 32 31 классификацию мехатронного оборудования и классификацию технологических процессов.
		Уметь: У2 проектировать технологические комплексы
		Владеть: В2 навыками применения промышленных роботов на основных технологических операциях
	ПКСд-30.3 Применяет методику выбора технологических режимов технологических операций и определяет тип производства изготовления машиностроительных изделий средней сложности с применением CAPP-систем	Знать: 33 предпосылки развития мехатроники и области применения мехатронных и робототехнических систем
		Уметь: У3 проектировать технологические комплексы
		Владеть: В3 навыками управления технологическими комплексами и особенностями роботизации технологических комплексов в действующих производствах.

**4 Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 3 зачетных единицы, 108 часов

**5 Форма промежуточной аттестации**

очная форма обучения: зачет – 8 семестр.

заочная форма обучения: зачет – 8 семестр.

# Лист согласования

Внутренний документ "Технологии имитационного моделирования\_2023\_ИОТ\_бак\_ИОТ\_бак"

Документ подготовил: Некрасов Роман Юрьевич

Документ подписал:

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Некрасов Роман Юрьевич		Согласовано
	Директор института	Халин Анатолий Николаевич		Согласовано
	Специалист 1 категории		Радичко Диана Викторовна	Согласовано