

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

«МЕТОДЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ
РЕСУРСОВ»

Направление: 15.04.02 Технологические машины и оборудование

Теоретические основы проектирования оборудования нефтегазоперерабатывающих,
нефтехимических и химических производств

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Голодков Юрий Эдуардович
Дата подписания: 16.05.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Елшин Виктор
Владимирович
Дата подписания: 19.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Боженков
Георгий Викторович
Дата подписания: 12.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

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

1.1 Дисциплина «Методы рационального использования производственных ресурсов» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК-14 Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения	ОПК-14.2
ОПК-7 Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.1
ОПК-8 Способен разрабатывать методику анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	ОПК-8.1
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК-14.2	Демонстрирует способность применения знаний в области методов рационального использования производственных ресурсов для повышения квалификации сотрудников в профессиональной сфере	Знать основную нормативную базу дисциплины, сущность методов рационального использования производственных ресурсов Уметь объяснять положения и требования методов рационального использования производственных ресурсов Владеть навыками применения знаний в области методов рационального использования производственных ресурсов с целью повышения квалификации сотрудников
ОПК-7.1	Способен учитывать требования экологической безопасности при разработке ресурсосберегающих технологий	Знать законодательные и нормативные основы экологической оценки проектных решений и инженерных задач Уметь пользоваться нормативными документами по экологической оценке проектных решений; оценивать опасность и вредность производственных процессов Владеть навыками работы с

		нормативными документами в области экологической безопасности
ОПК-8.1	Демонстрирует способность анализа и оптимизации производственных затрат для рационального использования ресурсов	Знать мероприятия, повышающие эффективность использования ресурсов Уметь использовать критерии оценки уровня рационального использования производственных ресурсов Владеть навыками по созданию системы анализа эффективности рационального использования производственных ресурсов
УК-2.1	Способен выполнять анализ производственных ресурсов, использовать его результаты при выполнении проектных работ	Знать отношения, возникающие в сфере организации рационального использования производственных ресурсов Уметь использовать приёмы системного исследования и сравнительного анализа при решении проблемы эффективного использования производственных ресурсов Владеть сущностью и содержанием организации рационального использования производственных ресурсов

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Методы рационального использования производственных ресурсов» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента», «Основы нефтехимии»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Системы управления производственной безопасностью», «Совершенствование конструкций технологического оборудования химической промышленности»

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 № 2
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	28	28
лекции	14	14
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	14	14

Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	44	44
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 2

№ 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	Введение. Организационно-экономические основы производства и ресурсы предприятия	1	2					1	7	Реферат
2	Производственный процесс и общие принципы его организации. Подготовка и организация производства	2	2			1	2	2, 3	6	Отчет
3	Планирование и организация производственного процесса во времени и пространстве	3	2			2	4	2, 3	6	Отчет
4	Организация и планирование основного производства с учетом экологической безопасности	4	2			3	2	2, 2	6	Отчет
5	Производственный и технологический цикл, его составляющие. Виды движения предметов труда во время их обработки	5	2			4, 5	4	2, 3	6	Отчет
6	Методы организации производственного процесса Типы	6	2			6	2	2, 3	6	Отчет

	производства и их характеристика									
7	Автоматизация планирования и управления производством	7	2					1	7	Реферат
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		14				14		80	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 2

№	Тема	Краткое содержание
1	Введение. Организационно-экономические основы производства и ресурсы предприятия	Цель и задачи курса, его содержание, методика изучения и литература. Имущества организации: основные фонды, оборотные средства, источники его формирования и капитал. Виды и содержание технико-экономического анализа основных направлений деятельности предприятия
2	Производственный процесс и общие принципы его организации. Подготовка и организация производства	Подготовка и организация производства: содержание, этапы и стадии. Технология подготовки производства. Сравнительный анализ вариантов технологического процесса и выбрать наиболее эффективный из них. Резервы ускорения подготовки производства
3	Планирование и организация производственного процесса во времени и пространстве	Законы организации производства и конкурентоспособность. Статическое представление об организации производственного процесса во времени. Расчет оптимального размера партии Динамическое представление об организации и оптимизации процесса изготовления комплекта деталей
4	Организация и планирование основного производства с учетом экологической безопасности	Принципы рациональной организации основного производства с учетом экологической безопасности. Производственный цикл и расчет его длительности. Типы производства и их технико-экономическая характеристика. Поточный метод организации производства. Характерные черты, классификация, расчет основных показателей поточных линий. Партионный и индивидуальный методы организации производства. Характеристика, методы расчета, эффективность.
5	Производственный и технологический цикл, его составляющие. Виды движения предметов труда во время их обработки	Виды перерывов и учет их длительности при расчете продолжительности технологического цикла. Расчет коэффициента сопряженности цехов и участков. Расчет длительности технологического цикла и пути ее сокращения. Экономическое значение сокращения длительности производственного цикла. Расчет длительности

		технологического цикла при разных видах движения предметов труда
6	Методы организации производственного процесса Типы производства и их характеристика	Поточный метод организации производства: характерные черты, эффективность, классификация Партионный метод организации производства: сущность, характерные черты. Влияние размера партии деталей на эффективность производства. Методы расчета партии деталей. Индивидуальный метод организации производства: сущность, характерные черты. Нормативная производственная мощность. Режимный и нормативный коэффициент сменности. Организация производства вспомогательных цехов и служб предприятия. Система планово-предупредительного ремонта оборудования. Пути повышения эффективности ремонтных работ
7	Автоматизация планирования и управления производством	Пути и направления автоматизации процесса планирования и управления производством, повышения рационального использования производственных ресурсов

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 2

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Решение задач на сравнение вариантов технологического процесса и выбор наиболее эффективного из них. Определение резервов ускорения подготовки производства	2
2	Решение задач по расчету оптимального размера партии деталей для оптимизации процесса изготовления комплекта деталей	4
3	Решение задач по расчету основных показателей рациональной организации основного производства, длительности производственного и технологического цикла. Решение задач на расчет среднегодовой, нормативной и оптимальной производственной мощности предприятия, коэффициента сопряженности цехов и участков. Расчеты основных показателей поточной линии. Определение объема производственных заделов. Методы расчета партии деталей	2
4	Решение задач по учету длительности перерывов при расчете продолжительности	2

	технологического цикла. Решение задач по расчету коэффициента сопряженности цехов и участков	
5	Решение задач по оптимизации длительности технологического цикла путем выбора определенного вида движения предметов труда в процессе производства	2
6	Решение задач по расчету основных показателей поточных линий. Решение задач по определению влияния размера партии деталей на эффективность производства. Решение задач по определению режимного и нормативного коэффициента сменности	2

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 2

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Написание реферата	14
2	Подготовка к практическим занятиям	22
3	Подготовка к сдаче и защите отчетов	8

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Дискуссия, проблемная лекция, метод проектов

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

<https://el.istu.edu/course/view.php?id=6325>

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

<https://el.istu.edu/course/view.php?id=6325>

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 2 | Отчет

Описание процедуры.

Отчет по практической работе оценивается по четырёхбалльной системе. Студент готовится к выполнению практической работы самостоятельно. Выполняет практическое задание, включая расчёты, построение графиков, таблиц, заключения. Оформляет отчёт в соответствии с требованиями СТО ИРНИТУ 005-2020. Студент защищает результаты выполненной практической работы.

Критерии оценивания.

Оценка отлично - студент демонстрирует умения и навыки на высоком уровне: умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности

Оценка хорошо - студент демонстрирует умения и навыки на среднем уровне: освоил основные умения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации

Оценка удовлетворительно - студент демонстрирует умения и навыки на базовом уровне: допускает значительные ошибки, проявляет отсутствие знаний по отдельной компетенции, испытывает значительные затруднения при оперировании умениями и при их переносе на новые ситуации

Оценка неудовлетворительно - студент демонстрирует умения и навыки на уровне ниже базового: проявляется недостаточность умений и навыков

6.1.2 семестр 2 | Реферат

Описание процедуры.

Реферат подготавливается студентом самостоятельно, должен носить творческий характер, по своему содержанию и оформлению быть приближенным к научному исследованию. Тема выбирается из предложенного списка рефератов, в обоснованных случаях может быть избрана самостоятельно студентом с учетом научных и профессиональных интересов. При подготовке реферата студенту вначале следует провести научный литературный поиск, систематизируя и обобщая нужную информацию по теме, критически оценивая отражаемые в источниках сведения и данные. Важно раскрыть не только теоретическое и практическое состояние рассматриваемого вопроса, но и отразить перспективные технологические направления.

Общие требования к рефератам:

- логическая последовательность и четкость изложения материала;
- краткость и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования;
- убедительность аргументации;
- конкретность изложения материала и результатов работы;
- информационная выразительность;
- достоверность;
- достаточность и обоснованность выводов.

Структура реферата должна включать: титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение, список использованных источников, приложения.

Введение включает актуализацию темы реферата, основные цели и задачи исследования.

Основная часть оформляется в виде глав и включает материалы относительно темы реферата и выводы по каждой главе. Заключение должно содержать авторское мнение по результатам исследования. Список использованной литературы должен включать научные статьи, монографии, а другие виды источников (архивная, нормативная, публицистическая, справочная, учебно-методическая литература, словари, авторефераты диссертации и др.) оформляются внутри текста реферата подстрочными ссылками.

Критерии оценивания.

Реферат оценивается по сумме набранных баллов. В результате студенту выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерий "Степень раскрытия сущности проблемы" даёт 2 балла. Требования включают:
- соответствие плана теме реферата;

- полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы;
 - обоснованность способов и методов работы с материалом
- Критерий "Обоснованность выбора источников" даёт 2 балла. Требования включают:
- полнота и соответствие использования литературных источников по проблеме;
 - качество привлечения научных работ по вопросам реферата (статьи в рецензируемых изданиях, включая ВАК)
 - список литературы актуален; представленные в списке источники являются доступными; ссылки на литературные источники по тексту присутствуют.
- Критерий "Грамотность" даёт 1 балл. Требования включают:
- отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей;
 - качественное форматирование текста, формул, таблиц, рисунков.

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-14.2	Демонстрирует навыки применения знаний в области методов рационального использования производственных ресурсов с целью повышения квалификации сотрудников в профессиональной сфере	Устное собеседование по вопросам, тестирование
ОПК-7.1	Демонстрирует навыки использовать знания для обоснования и внедрения требований экологической безопасности при разработке ресурсосберегающих технологий	Устное собеседование по вопросам, тестирование
ОПК-8.1	Способен выполнять анализ производственных затрат для оптимизации использования ресурсов предприятия	Устное собеседование по вопросам, тестирование
УК-2.1	Демонстрирует умение анализировать производственные ресурсы при выполнении проектных решений	Устное собеседование по вопросам, тестирование

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 2, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Тестирование оценивается по четырёхбалльной системе. Студент готовится к проведению экзамена самостоятельно. Выполняет тест на компьютере на занятии в аудитории или дистанционно.

Пример задания:

К принципам организации производственных процессов относят:

- а) рационализация
- б) производительность
- в) ритмичность
- г) пропорциональность

Календарный период времени, в течении которого сырье превращается в готовую продукцию, называется:

- а) структура производственного цикла
- б) длительность производственного цикла
- в) технологический цикл

Максимальные затраты на инструментальную оснастку в себестоимости продукции характерны для:

- а) серийного производства
- б) единичного производства

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительн о	Неудовлетворительно
число правильных ответов 90 % и более	число правильных ответов от 75 до 90 %	число правильных ответов от 60 до 75 %	число правильных ответов менее 60 %

7 Основная учебная литература

1. Организация производства и менеджмент в машиностроении : учебник для вузов по направлениям подготовки "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств" . / Н. Ф. Ревенко [и др.]; под ред. Н. Ф. Ревенко, А. Г. Схиртладзе, 2010. - 551.
2. Методические указания по проведению практических и лабораторных занятий по дисциплине Организация производства и менеджмент [Электронный ресурс] : направление подготовки: 15.03.01 "Машиностроение": программа: Оборудование и технология сварочного производства: квалификация: бакалавр: форма обучения: очная / Иркут. нац. исслед. техн. ун-т, Каф. менеджмента, 2018. - 14.
3. Баяскаланова Т. А. Организация производства и менеджмент : электронный курс / Т. А. Баяскаланова, 2022
4. Экономика организации (предприятия) : учебник для студентов высшего образования / Н. А. Сафронов [и др.]; под ред. Н. А. Сафронова, 2009. - 618.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Экономика и управление природопользованием. Ресурсосбережение : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры вузов по экономическим направлениям / А. Л. Новоселов [и др.], 2017. - 342.

2. Разуваев А. В. Ресурсосбережение в машиностроении : учебное пособие для вузов по специальностям: 550900 "Теплоэнергетика" / А. В. Разуваев, 2011. - 182.

3. Карпов Э. А. Организация производства и менеджмент : учебник для вузов по направлениям: "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", "Автоматизация технологических процессов и производств" / Э. А. Карпов, 2015. - 767.

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 (Microsoft Windows Seven Starter) - Seven, Vista, XP_prof_64, XP_prof_32 - поставка 2010
2. Microsoft Office Standard 2010_RUS_ поставка 2010_(артикул 021-09683)

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютер Intel i3/Mb ASUS/2Gb/HDD500Gb/GF512/DVDRW/ATX450W/LCD 22/ИБП
2. Компьютер Intel i3/Mb ASUS/2Gb/HDD500Gb/GF512/DVDRW/ATX450W/LCD 22/ИБП
3. Компьютер Intel i3/Mb ASUS/2Gb/HDD500Gb/GF512/DVDRW/ATX450W/LCD 22/ИБП
4. Компьютер Intel i3/Mb ASUS/2Gb/HDD500Gb/GF512/DVDRW/ATX450W/LCD 22/ИБП
5. Компьютер Intel C-i24000/AS-H6/DDR-4Gb/SATA2Tb/PCI-E 1TB GF/ATX FSP550W/DVD-RW/L
6. Компьютер Intel i3/Mb ASUS/2Gb/HDD500Gb/GF512/DVDRW/ATX450W/LCD 22/ИБП
7. Компьютер Intel i3/Mb ASUS/2Gb/HDD500Gb/GF512/DVDRW/ATX450W/LCD 22/ИБП
8. Компьютер Intel i3/Mb ASUS/2Gb/HDD500Gb/GF512/DVDRW/ATX450W/LCD 22/ИБП
9. Компьютер Intel i3/Mb ASUS/2Gb/HDD500Gb/GF512/DVDRW/ATX450W/LCD 22/ИБП
10. Проектор BenQ M*520
11. Компьютер Intel i3/Mb ASUS/2Gb/HDD500Gb/GF512/DVDRW/ATX450W/LCD 22/ИБП
12. Компьютер Intel i3/Mb ASUS/2Gb/HDD500Gb/GF512/DVDRW/ATX450W/LCD 22/ИБП

13. Компьютер Intel i3/Mb ASUS/2Gb/HDD500Gb/GF512/DVDRW/ATX450W/LCD 22/ИБП
14. Компьютер Intel i3/Mb ASUS/2Gb/HDD500Gb/GF512/DVDRW/ATX450W/LCD 22/ИБП
15. Компьютер Intel i3/Mb ASUS/2Gb/HDD500Gb/GF512/DVDRW/ATX450W/LCD 22/ИБП
16. Компьютер Intel i3/Mb ASUS/2Gb/HDD500Gb/GF512/DVDRW/ATX450W/LCD 22/ИБП