

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Галунин Сергей Александрович  
Должность: проректор по учебной работе  
Дата подписания: 15.11.2022 14:47:38  
Уникальный программный ключ:  
08ef34338325bdb0ac5a47baa5472ce36cc3fc3b

Приложение к ОПОП  
«Информационные системы и  
технологии в инновационной  
деятельности»



**СПбГЭТУ «ЛЭТИ»**  
ПЕРВЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет  
«ЛЭТИ» им. В.И.Ульянова (Ленина)»**  
**(СПбГЭТУ «ЛЭТИ»)**

---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

**«ОРГАНИЗАЦИЯ НАУКОЕМКОГО ПРОИЗВОДСТВА»**

для подготовки бакалавров

по направлению

27.03.05 «Инноватика»

по профилю

**«Информационные системы и технологии в инновационной деятельности»**

Санкт-Петербург

2022

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Разработчики:

ст. преподаватель Шургаев Д.П.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИМ  
20.04.2022, протокол № 3

Рабочая программа рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией  
ИНПРОТЕХ, 27.04.2022, протокол № 7

Согласовано в ИС ИОТ

Начальник ОМОЛА Загороднюк О.В.

## 1 СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Обеспечивающий факультет	ИНПРОТЕХ
Обеспечивающая кафедра	ИМ
Общая трудоемкость (ЗЕТ)	4
Курс	4
Семестр	7
<b>Виды занятий</b>	
Лекции (академ. часов)	17
Практические занятия (академ. часов)	34
Иная контактная работа (академ. часов)	1
Все контактные часы (академ. часов)	52
Самостоятельная работа, включая часы на контроль (академ. часов)	92
Всего (академ. часов)	144
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	
Дифф. зачет (курс)	4

## **2 АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«ОРГАНИЗАЦИЯ НАУКОЕМКОГО ПРОИЗВОДСТВА»**

Объектом изучения дисциплины является предприятие, выпускающее сложную наукоемкую продукцию. Предмет исследования дисциплины - вопросы организации производственно-хозяйственной деятельности наукоемких предприятий.

Рассматриваются вопросы: организация производства как система научных знаний и область практической деятельности; этапы теории развития организации производства; система категорий, основные элементы и принципы эффективной организации производства; производственные системы и их виды; особенности отраслевого производства как объекта организации; оценка и анализ уровня организации производства; содержание и порядок проектирования организации основных производств на предприятиях отрасли, предпосылки появления и жизненный цикл высокой технологии.

### **SUBJECT SUMMARY**

#### **«ORGANIZATION OF HI-TECH PRODUCTION»**

Object of study of the discipline is an enterprise producing complex hightech products. Subject of research disciplines -the organization of production and economic activity intensive enterprises.

The issues: the organization as a system of production of Scientific Knowledge and practice areas; stages theory of development organization of production, the system of categories, basic elements and principles of the effective organization of production, production systems and their types, especially manufacturing industry as an object of the organization; evaluation and analysis of the level of organization of production, content and structure design of the basic production at the enterprises of the industry.

## 3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 3.1 Цели и задачи дисциплины

1. Освоение навыков и умений в области теоретических основ организации производства с учетом новейших достижений в аспекте интеграции производства, знаний в области материально-технического обслуживания основного производства, а также методов планирования и учета затрат наукоемкого предприятия в области процессов наукоемкого производства.
2. Формирование навыков проведения аналитических оценок при выборе метода организации наукоемкого производства, расчета затрат наукоемкого производства при использовании различных методик, проведении сравнительных оценок, других организационных и экономических характеристик.
3. Знание методов расчета организационно-экономических характеристик производственного процесса выпуска наукоемкой продукции для приобретения необходимых умений в области расчета экономической эффективности деятельности предприятия.
4. Умение строить схемы производственных процессов для сложной продукции, умение использовать модели анализа производственных систем, описывающих основные, вспомогательные и обслуживающие процессы.  
Умение анализировать и применять различные типы производственных структур для управления наукоемкими производственными процессами.
5. Навык определения последовательности производственных операций при подготовке производства и организации выпуска наукоемкой продукции.  
Навык составления диаграмм потока производства, определения действий, создающих, добавляющих ценность продукту и действий, генерирующих непроизводительные затраты.

### **3.2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина изучается на основе ранее освоенных дисциплин учебного плана:

1. «Теория менеджмента»
2. «Экономика организации»
3. «Основы проектирования и развития организации»

и обеспечивает изучение последующих дисциплин:

1. «Управление инновационными проектами»

### 3.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен достичь следующие результаты обучения по дисциплине:

<b>Код компетенции/ индикатора компетенции</b>	<b>Наименование компетенции/индикатора компетенции</b>
ПК-2	Способен участвовать в реализации управленческих решений по проекту, в т.ч. систематизировать и обобщать информацию по необходимым для проекта ресурсам
<i>ПК-2.2</i>	<i>Применяет информационные технологии и инструментальные средства для решения задач формирования ресурсов для выполнения проекта</i>
<i>ПК-2.3</i>	<i>Владеет основами принятия управленческих решений в области организации работ по проекту</i>

## 4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Содержание разделов дисциплины

#### 4.1.1 Наименование тем и часы на все виды нагрузки

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Лек, ач	Пр, ач	ИКР, ач	СР, ач
1	Введение	1	2		2
2	Сущность и особенности организации наукоёмкого производства. Наукоёмкая продукция. Сектор высоких технологий	2	4		6
3	Основы организации производственного процесса во времени и в пространстве. Предприятия и экономика. Формы и виды их взаимодействия	2	8	1	30
4	Управление наукоёмким производством	2	4	0	20
5	Инновационная деятельность. Модели инновационного процесса	2	4		14
6	Этапы разработки наукоёмкого продукта. Риски инновационных и научно-исследовательских проектов	2	4		8
7	Место контроллинга и его роль в системе управления наукоёмким производством	2	2		2
8	Система менеджмента качества в управлении наукоёмким производством. Создание качественно новых видов продукции	2	2		4
9	Организация подготовки производства к выпуску новой продукции	2	2		6
10	Заключение		2		0
	Итого, ач	17	34	1	92
	Из них ач на контроль	0	0	0	0
	Общая трудоемкость освоения, ач/зе	144/4			

#### 4.1.2 Содержание

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
1	Введение	Организационно-экономические основы производства как системы научных знаний и область практической деятельности при управлении разработкой и выпуском наукоёмкой продукции. Развитие теории и практики организации производства. Задачи дисциплины и ее роль в формировании системы знаний специалиста.



№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
2	Сущность и особенности организации наукоёмкого производства. Наукоёмкая продукция. Сектор высоких технологий	Понятие наукоёмкой продукции. Классификация по секторам высоких технологий. Критерий наукоёмкости продукции. Высокотехнологичные отрасли промышленности. Сектор наукоёмких услуг. Особенности функционирования наукоёмких предприятий. Формы организации наукоёмких производств. Основные принципы организации наукоёмких производств. Государственное регулирование научной деятельности в РФ: стратегия развития науки, цели и принципы государственной политики.
3	Основы организации производственного процесса во времени и в пространстве. Предприятия и экономика. Формы и виды их взаимодействия	Понятие производственного процесса. Основные, вспомогательные, обслуживающие и естественные процессы. Виды операций. Производственная структура предприятия. Генеральный план. Типы производственных структур. Место предприятия в системе народного хозяйства. Цели, задачи, функции и принципы деятельности предприятия в современной экономике. Производственная, хозяйственная, научно-техническая, социальная и иная деятельность предприятий. Структура предприятий и их объединений. Разнообразие организационных форм, интеграционных и сетевых связей между предприятиями.
4	Управление наукоёмким производством	Современные подходы к управлению наукоёмким производством. Методологии управления производством. Модели производства. Методологии «Бережливого», «Быстрореагирующего», «Активного» производства в производстве наукоёмкой продукции. Корпоративная система управления наукоёмким производством. Стандарты производственного планирования и управления в производстве наукоёмкой продукции.
5	Инновационная деятельность. Модели инновационного процесса	Понятие и особенности инновационной деятельности, технологических укладов, научно-технических революций. Инновации и государство. Модели инновационного процесса: линейная, рыночная, интерактивная, интеграционная, сетевая, информационная. Сходства и различия в моделях. Гипотеза «Технологического толчка».
6	Этапы разработки наукоёмкого продукта. Риски инновационных и научно-исследовательских проектов	Типы новых продуктов и рынков для высокотехнологичных отраслей промышленности. Идеи новых наукоёмких продуктов. Стартапы. Особенности функционирования малых инновационных предприятий. Основные этапы процесса разработки наукоёмкого продукта. Виды научно-исследовательских работ и их цели. Основные причины неудач новых продуктов. Факторы успеха новых продуктов. Риски инновационных и научно-исследовательских проектов.

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
7	Место контроллинга и его роль в системе управления наукоёмким производством	Понятие контроллинга, управленческого учёта. Методы контроллинга. Функции контроллинга. Цель контроллинга. Информационные потоки и их система. Контроллинг и система менеджмента качества. Инструментарий контроллинга. Стратегические и оперативный контроллинг. Внедрение контроллинга.
8	Система менеджмента качества в управлении наукоёмким производством. Создание качественно новых видов продукции	Контроллинг и система менеджмента качества. Инструментарий контроллинга. Стратегические и оперативный контроллинг. Внедрение контроллинга. Процесс создания и освоения новых видов продукции на предприятиях. Содержание деятельности по подготовке производства к выпуску новой продукции. Характеристика состава и специализации научно-технических подразделений, форм связи между ними и производством. Экономическое значение фактора времени при создании новой техники.
9	Организация подготовки производства к выпуску новой продукции	Цикл «Исследование – производство — эксплуатация», его содержание, стадии и задачи. Жизненные циклы изделий. Прогнозирование развития науки, техники и производства, классификация прогнозов и методы прогнозирования. Организация научно-исследовательских работ на предприятиях. Средства и методы выполнения исследований. Организация и современные методы научных экспериментов. Организация перехода на выпуск новых видов продукции. Выбор оптимального варианта освоения новой техники. Пути сокращения сроков освоения новых видов продукции и повышения эффективности процесса их создания.
10	Заключение	Стратегические задачи и приоритетные направления развития наукоёмкого сектора промышленности в РФ.

#### 4.2 Перечень лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены.

#### 4.3 Перечень практических занятий

Наименование практических занятий	Количество ауд. часов
1. Введение. Входное анкетирование по предмету.	2
2. Сущность и особенности организации наукоёмкого производства. Наукоёмкая продукция. Сектор высоких технологий. Упражнение "Совет акционеров"	4

<b>Наименование практических занятий</b>	<b>Количество ауд. часов</b>
3. Основы организации производственного процесса во времени и в пространстве. Предприятия и экономика. Формы и виды их взаимодействия . Упражнение ”Построение схемы производственного процесса” Упражнение ”Анализ схемы процесса с помощью модели SIPOC.	8
4. Управление наукоёмким производством. Моделирование процесса производства на примере выпуска корабля ”Буран”.	4
5. Инновационная деятельность. Модели инновационного процесса. Упражнение ”Внедрение инновационного решения в производственный процесс”.	4
6. Этапы разработки наукоемкого продукта. Риски инновационных и научно-исследовательских проектов Упражнение ”Стартап”.	4
7. Место контроллинга и его роль в системе управления наукоёмким производством . Упражнение ”Расчет эффективности производственного процесса”.	2
8. Система менеджмента качества в управлении наукоёмким производством. Создание качественно новых видов продукции. Упражнение ”Система МК на примере производства наукоемкого продукта”	2
9. Организация подготовки производства к выпуску новой продукции. Упражнение ”Расчет потребности оборудования для производственного процесса”.	2
10. Заключение. Анкета обратной связи по итогам практических занятий	2
<b>Итого</b>	<b>34</b>

#### **4.4 Курсовое проектирование**

Курсовая работа (проект) не предусмотрены.

#### **4.5 Реферат**

Реферат не предусмотрен.

#### **4.6 Индивидуальное домашнее задание**

Индивидуальное домашнее задание не предусмотрено.

#### **4.7 Доклад**

Доклад не предусмотрен.

## 4.8 Кейс

Кейс не предусмотрен.

## 4.9 Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Изучение дисциплины сопровождается самостоятельной работой студентов с рекомендованными преподавателем литературными источниками и информационными ресурсами сети Интернет.

Планирование времени для изучения дисциплины осуществляется на весь период обучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Обучающимся, в рамках внеаудиторной самостоятельной работы, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников материал, законспектированный на лекциях. При этом на основе изучения рекомендованной литературы целесообразно составить конспект основных положений, терминов и определений, необходимых для освоения разделов учебной дисциплины.

Особое место уделяется консультированию, как одной из форм обучения и контроля самостоятельной работы. Консультирование предполагает особым образом организованное взаимодействие между преподавателем и студентами, при этом предполагается, что консультант либо знает готовое решение, которое он может предписать консультируемому, либо он владеет способами деятельности, которые указывают путь решения проблемы.

Текущая СРС	Примерная трудоемкость, ач
Работа с лекционным материалом, с учебной литературой	6
Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	8
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	8
Выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	15

<b>Текущая СРС</b>	<b>Примерная трудоемкость, ач</b>
Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	12
Подготовка к контрольным работам, коллоквиумам	15
Выполнение расчетно-графических работ	0
Выполнение курсового проекта или курсовой работы	0
Поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	6
Работа над междисциплинарным проектом	0
Анализ данных по заданной теме, выполнение расчетов, составление схем и моделей, на основе собранных данных	2
Подготовка к зачету, дифференцированному зачету, экзамену	20
<b>ИТОГО СРС</b>	<b>92</b>

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Название, библиографическое описание	К-во экз. в библ.
Основная литература		
1	Особенности управления персоналом системы инновационных преобразований в цифровой экономике [Текст] : [монография] / [А. К. Петрова [и др.], 2019. -145 с.	10
2	Брусакова, Ирина Александровна. Управление эффективностью бизнеса в сервисно-ориентированных корпоративных информационных системах [Текст] : монография / И. А. Брусакова, А.И. Краснова, 2011. -159 с.	20
3	Теоретическая инноватика [Текст] : учеб. и практикум для бакалавриата и магистратуры : учеб. для вузов по инженер.-техн. направлениям / под ред. д-ра техн. наук, проф. И. А. Брусаковой, 2017. -332 с.	43
Дополнительная литература		
1	Практика цифровых трансформаций [Текст] : [монография] / [И. А. Брусакова [и др.], 2021. -150, [1] с.	10

### 5.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при освоении дисциплины

№ п/п	Электронный адрес
1	Пуряев А.С. Организация наукоемкого производства. Учебно-методическое пособие. Набережные Челны: НЧИ КФУ, 2019, 49 с. <a href="https://aidarp.ru/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%">https://aidarp.ru/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%</a>

### 5.3 Адрес сайта курса

Адрес сайта курса: <https://vec.etu.ru/moodle/course/view.php?id=10672>

## 6 Критерии оценивания и оценочные материалы

### 6.1 Критерии оценивания

Для дисциплины «Организация наукоемкого производства» формой промежуточной аттестации является зачет с оценкой.

#### Зачет с оценкой

<b>Оценка</b>	<b>Описание</b>
Неудовлетворительно	Курс не освоен. Студент испытывает серьезные трудности при ответе на ключевые вопросы дисциплины
Удовлетворительно	Студент в целом овладел курсом, но некоторые разделы освоены на уровне определений и формулировок теорем
Хорошо	Студент овладел курсом, но в отдельных вопросах испытывает затруднения. Умеет решать задачи
Отлично	Студент демонстрирует полное овладение курсом, способен применять полученные знания при решении конкретных задач.

## Особенности допуска

Для допуска к дифференцированному зачету студенту необходимо посетить не менее 80 % лекционных и практических занятий; выполнить 1 тест и 1 контрольную работу.

## 6.2 Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### Примерные вопросы к дифф.зачету

№ п/п	Описание
1	Понятие наукоемкой продукции. Показатели наукоемкой продукции
2	Технологические риски инновационных проектов
3	Особенности функционирования наукоемких предприятий. Примеры наукоемких производств
4	Методология «Пять S» и особенности организации производственного процесса
5	Финансовые риски инновационных проектов
6	Основные виды непроизводительных затрат в концепции "Бережливого производства"
7	Гипотеза "Давления рыночного спроса". Модель Р. Росвелла-К. Фримана
8	Линейная структура предприятия. Преимущества и ограничения
9	Инновационная деятельность предприятия и модели инновационных процессов
10	Понятие контроллинга, принципы и методы контроллинга

### Образцы задач (заданий) для контрольных (проверочных) работ

*Пример тестового задания:*

Инструкция: по каждому вопросу выберите **один** из 3-х вариантов ответов. Отметьте его на странице.

1. К наукоемким производствам можно отнести:

А. Те, в которых показатель наукоемкой продукции составляет более 10% от общего объема производства.

Б. Те, в которых показатель наукоемкой продукции составляет 3,5 – 4,5% от общего объема производства.



В. Те, в которых показатель наукоемкой продукции составляет около 1% от общего объема производства.

*Пример контрольной работы:*

Инструкция: запишите ответ на открытый вопрос в развернутом виде:

1. Какой показатель характеризует наукоемкое производство?
2. Приведите пример наукоемких производственных процессов пятого/шестого технологического уклада.
3. Раскройте понятие принципа ”Целостности и открытости производственной системы”, как одного из принципов системного подхода к организации производственного процесса.
4. Какие управленческие действия лежат в основе организации производства (пример).
5. Что позволяет осуществить модель описания производственных процессов SIPOC?

Весь комплект контрольно-измерительных материалов для проверки сформированности компетенции (индикатора компетенции) размещен в закрытой части по адресу, указанному в п. 5.3

### 6.3 График текущего контроля успеваемости

Неделя	Темы занятий	Вид контроля
2	Основы организации производственного процесса во времени и в пространстве. Предприятия и экономика. Формы и виды их взаимодействия	
3		
4		
5		
6		Тест
8	Сущность и особенности организации наукоёмкого производства. Наукоёмкая продукция. Сектор высоких технологий Основы организации производственного процесса во времени и в пространстве. Предприятия и экономика. Формы и виды их взаимодействия Управление наукоёмким производством	Контрольная работа

### 6.4 Методика текущего контроля

#### Методика текущего контроля на лекционных занятиях

Текущий контроль включает в себя:

- контроль посещаемости (не менее 80% занятий)

#### Методика текущего контроля на практических занятиях

Текущий контроль включает в себя:

- контроль посещаемости (не менее 80% занятий)

- выполнение 1 теста (для получения оценки «удовлетворительно» необходимо дать правильные ответы на 50-69 % тестовых вопросов, «хорошо» - на 70 -89 %, «отлично» - более, чем на 90%). Пример тестовых заданий в п. 6.2.

- выполнение 1 контрольной работы

Критерии оценивания контрольной работы:

Полнота ответа на открытые вопросы контрольной работы, что показывает понимание поставленного вопроса, знание терминов, применяющихся в ходе изучения дисциплины.

Контрольная работа оценивается по 4-х балльной шкале:

- ”отлично” - при ответе на пять из пяти поставленных вопросов;
- ”хорошо” - при ответе на четыре из пяти поставленных вопросов;
- ”удовлетворительно” - при ответе на три из пяти поставленных вопросов;
- ”неудовлетворительно” - при ответе менее трёх из пяти поставленных вопросов.

В ходе проведения семинарских и практических занятий целесообразно привлечение студентов к как можно более активному участию в дискуссиях, решении задач, обсуждениях и т.д. При этом активность студентов также может учитываться преподавателем, как один из способов текущего контроля на практических занятиях.

#### **Методика текущего контроля самостоятельной работы студентов**

Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется на лекционных и практических занятиях студентов по методикам, описанным в п.п. 1.

## 7 Описание информационных технологий и материально-технической базы

Тип занятий	Тип помещения	Требования к помещению	Требования к программному обеспечению
Лекция	Лекционная аудитория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя, маркерная или меловая доска, экран, видеопроектор и компьютер для демонстрации презентации, сопровождающей подачу материала по дисциплине. Наличие флипчарта и комплекта фломастеров.	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше
Практические занятия	Аудитория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя, маркерная или меловая доска, экран, видеопроектор и компьютер для демонстрации презентации, сопровождающей подачу материала по дисциплине. Наличие флипчарта и комплекта фломастеров.	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы	Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше

## **8 Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ**

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

<b>№ п/п</b>	<b>Дата</b>	<b>Изменение</b>	<b>Дата и номер протокола заседания УМК</b>	<b>Автор</b>	<b>Начальник ОМОЛА</b>