



## 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 4 зачетных единицы трудоемкости (144 академических часа)

Вид учебной работы	Очная форма	
	На всю дисциплину	Семестр 3
<b>Аудиторные занятия (всего часов), в том числе:</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
Лекции	-	-
Лабораторные работы	12	12
Практические занятия	-	-
<b>Самостоятельная работа (всего часов), в том числе:</b>	<b>132</b>	<b>132</b>
Подготовка контрольной работы	-	-
Подготовка курсовой работы	36	36
Подготовка курсового проекта	-	-
Подготовка к экзамену	27	27
Другие виды самостоятельной работы	69	69
<b>Вид промежуточной аттестации:</b>	<b>Экзамен</b>	<b>Экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам в часах:</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО:

Дисциплина «Инжиниринг производственных систем» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.03.01

Изучение дисциплины, как правило, базируется на знаниях, умениях, навыках, приобретенных магистрантами при обучении по программам бакалавриата соответствующего профиля.

Результаты изучения дисциплины необходимы для расширения профессионального кругозора в области организации и управления (организационно-управленческий цикл дисциплин).

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### Цель дисциплины

Формирование системных представлений об логической взаимосвязи технологии изготовления изделий и параметров производственной системы

### Задачи дисциплины

- изучение методологических подходов к проектированию элементов производственной системы предприятия;
- приобретение практических навыков проектирования элементов производственной системы предприятия, имитационного моделирования (симуляции) производственных процессов, а также подготовки документации по планированию производственного процесса.

### Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК-1	владением методами организации, планирования и управления производством и способностью обладать знаниями, необходимыми для практической реализации создания наукоемких производств
ПК-2	способностью выбирать адекватные конкретной производственно-хозяйственной ситуации методы технико-экономических расчетов и обосновывать выбор конкурентоспособных предприятий
ПК-3	владением методами управления организационно-экономической устойчивостью наукоемких производств в условиях риска
ПК-4	владением методами и инструментами изучения рынков и умением проводить маркетинговые исследования в заданных отраслевых сегментах
ПК-5	способностью выбирать и эффективно использовать современные информационные системы, позволяющие управлять жизненным циклом продукции
ПК-6	способностью разрабатывать методы и модели создания системы интегрированной логистической поддержки с целью повышения эксплуатационной надежности наукоемкой продукции
ПК-7	владением системой менеджмента качества; умением организовать и внедрить их на наукоемких производствах
ПКД-4	Способностью составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывать производственные

мощности и загрузку оборудования, нормативы материальных затрат (нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов, технологического топлива, энергии), применяя средства автоматизации проектирования

В результате изучения дисциплины обучаемый должен:

**Знать:**

Образовательный результат	Индекс компетенции
методологию; используемую при проектировании машиностроительных производств (инжиниринге производственных систем)	ПК 1-7, ПКД-4

**Уметь:**

Образовательный результат	Индекс компетенции
применять методы проектирования элементов производственных систем предприятий	ПК 1-7, ПКД-4
решать простые прикладные профессиональные задачи в области инжиниринга производственных систем с использованием систем автоматизированного проектирования (на примере типовых проектов)	ПК 1-7, ПКД-4

**Владеть**

Образовательный результат	Индекс компетенции
навыками решения прикладных профессиональных задач в области инжиниринга производственных систем с использованием современных систем автоматизированного проектирования (на примере типовых проектов)	ПК 1-7, ПКД-4
навыками поиска, систематизации тематической информации в области инжиниринга производственных систем	ПК 1-7, ПКД-4

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Учебно-тематический план

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
			3 семестр	
			Лекции	Лабораторные работы
1	1	Машиностроительное производство и основные особенности его проектирования	-	-
	2	Производственный процесс и структура предприятия	-	3
		Рубежный контроль №1 (Контрольное тестирование)	-	1
2	3	Расчет потребности в производственных и материальных ресурсах	-	7
		Рубежный контроль №2 (Контрольное те-	-	1

	стирование)		
		<b>Всего:</b>	<b>12</b>

#### 4.2. Содержание лекционных занятий

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование и содержание лекции
1	Машиностроительное производство и основные особенности его проектирования	Производственная система (ПС) и ее элементы. Типы задач проектирования ПС. Типы производства в машиностроении. Методики определения типа производства. Автоматизация проектирования ПС предприятий
2	Производственный процесс и структура предприятия	Производственная программа. Методы определения производственной программы. Фонд времени работы технологического оборудования. Производственный процесс. Классификация производственных процессов. Формы организации производства. Производственная структура предприятия. Классификация цехов механосборочного производства. Производственный участок и его виды. Рабочее место. Пространственная структура участка. Методы производства (поточный и непоточный).
3	Расчет потребности в производственных и материальных ресурсах	Расчет количества основного технологического оборудования в единичном производстве. Расчет количества основного технологического оборудования в серийном производстве. Расчет количества основного технологического оборудования в поточном производстве. Расчет количества вспомогательного оборудования. Расчет количества транспортных средств. Расчет количества производственных рабочих. Расчет количества вспомогательных рабочих. Расчет потребности в материальных ресурсах. Расчет потребности в основных материалах. Расчет потребности в электрической энергии. Расчет потребности в инструменте.

#### 4.3. Содержание лабораторных работ

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование лабораторной работы	Норматив времени, час.
			Очная форма обучения
2	Производственный процесс и структура предприятия	Производственная программа и методы проектирования участков, линий и цехов	1
		Определение длительности технологического и производственных циклов партии деталей при различных видах движения	1

		Методы определения станкоемкости и трудоемкости механической обработки	1
		Рубежный контроль №1 (Контрольное тестирование)	1
3	Расчет потребности в производственных и материальных ресурсах	Расчет количества основного технологического оборудования	1
		Проектирование участка механической обработки	1
		Проектирование линии механической обработки	1
		Организация гибкого автоматизированного производства	1
		Выполнение технико-экономического сравнения эффективности технологических процессов методом оценки приведенных затрат	1
		Определение основных технико-экономических показателей цеха	1
		Планирование работы инструментальных цехов машиностроительных предприятий	1
		Рубежный контроль №2 (Контрольное тестирование)	1
		<b>Всего:</b>	<b>12</b>

#### 4.4. Курсовая работа

Курсовая работа выполняется магистрантом по индивидуальному заданию (согласно отдельных методических указаний) и включает в себя группу проектных расчетов элементов производственной системы предприятия.

### 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей лабораторной работы.

Залогом качественного выполнения лабораторных работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале лабораторной работы.

Преподавателем запланировано применение на лабораторных занятиях технологий развивающейся кооперации, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения лабораторных работ и защиты отчетов, а также взаимооценка и обсуждение результатов выполнения лабораторных работ.

Лабораторные работы выполняются с использованием как интерактивных специализированных программных продуктов САПР так и обычного офисного программного обеспечения. Рекомендуется получить навыки использования указанных программ. Подготовка к лабораторным работам выполняется студентом самостоятельно посредством изучения связанного с тематикой лабораторных работ теоретического материала лекционного курса.

Для текущего контроля успеваемости преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во

всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на лабораторных занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Самостоятельная работа студента, наряду с аудиторными занятиями в группе выполняется (при непосредственном/опосредованном контроле преподавателя) по учебникам и учебным пособиям, оригинальной современной литературе по профилю. Самостоятельная работа студента подразумевает подготовку к рубежным и текущему контролю, подготовку к лабораторным работам, самостоятельное изучение разделов дисциплины. Подготовку к экзамену и выполнение курсовой работы.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

### Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.
	<b>3 семестр</b>
Выполнение курсовой работы	36
Подготовка к экзамену	27
Подготовка к рубежному контролю №1 (2 часа на один рубеж)	2
Подготовка к рубежному контролю №2 (2 часа на один рубеж)	2
Подготовка к лабораторным работам (2 часа на каждую лабораторную работу)	12
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	53
Машиностроительное производство и основные особенности его проектирования	13
Производственный процесс и структура предприятия	20
Расчет потребности в производственных и материальных ресурсах	20
Всего:	132

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности магистрантов в КГУ
2. Банк тестовых заданий к рубежным контролям № 1-2
3. Банк тестовых заданий к экзамену, проводимому в 3 семестре.
4. Курсовая работа
5. Отчеты по лабораторным работам

### 6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы магистрантов по дисциплине

№	Наименование	Содержание				
		Распределение баллов за 3 семестр				
1	Распределение баллов за семестр по видам учебной работы (доводится до све-	Посещение лекций	Защита лабораторных работ	Рубежный контроль 1.	Рубежный кон-	Экзамен

	дения магистрантов на первом учебном занятии), сроки сдачи учебной работы (при необходимости)				троль 2	
	Примечания		Всего 40 баллов (по 4 балла за каждую лабораторную работу)	Всего 15 баллов	Всего 15 баллов	Всего 30 баллов
		Курсовая работа 3 семестр				
	Критерий оценки	<b>Качество пояснительной записки</b>	<b>Качество графической части</b>	<b>Качество доклада</b>	<b>Ритмичность выполнения</b>	<b>Качество защиты</b>
	Балльная оценка	До 20	До 20	До 20	Коэффициент от 0,9 до 1,2	До 40
	Примечания	<b>Плановая защита проводится на 17-й неделе. Коэффициент ритмичности: защита на неделю раньше срока -1,1; на 2 недели – 1,2; позже установленного срока – 0,9</b>				
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и экзамена	<b>60 и менее баллов – неудовлетворительно; 61...73 – удовлетворительно; 74... 90 – хорошо; 91...100 – отлично</b>				
3	Критерий допуска к промежуточной аттестации по дисциплине, возможности получения «автоматически» экзаменационной оценки) по дисциплине Так же могут указываться критерии получения бонусных баллов, применения повышающего или понижающего коэффициента и т.д.	<p>Для допуска к промежуточной аттестации (экзамену) магистрант должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов (включительно) и должен выполнить все лабораторные работы и курсовую работу.</p> <p>Для получения экзаменационной оценки «автоматически» магистранту необходимо набрать за семестр минимальное количество баллов- 68 и получить удовлетворительную оценку.</p> <p>По согласованию с преподавателем магистранту, набравшему минимум 68 баллов, могут быть добавлены дополнительные (бонусные) баллы за активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения лабораторных работ, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры и выставлена за экзамен «автоматически» оценка «хорошо» или «отлично».</p>				
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) магистрантов для получения недостающих баллов в конце семестра	<p>В случае если к промежуточной аттестации набрана сумма менее 50 баллов, магистранту необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных лабораторных работ.</p> <p>Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение индивидуальных заданий по материалам пропущенных лабораторных работ (1...2 балла);</li> <li>- прохождение рубежного контроля (баллы в зависимости от рубежа).</li> </ul> <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p> <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>				

### 6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли и экзамен проводятся в письменном виде.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает с обучающимися основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии. Рубежные контроли проводятся в виде тестирования.

Варианты тестовых заданий для рубежных контролей № 1-2 состоят из 5 вопросов. На каждое тестирование при рубежном контроле магистранту отводится время не менее 30 минут. На выдачу и сбор тестовых заданий выделяется 5 минут.

Преподаватель оценивает в баллах результаты тестирования каждого магистранта по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Экзамен в 3-м семестре проводится в письменной форме по билетам, составленным в соответствии с рабочей программой. Билет предполагает собой теоретическую часть, состоящую из 3-х разноплановых вопросов.

Для подготовки ответа магистранту на экзамене предоставляется 45 минут, ответ на каждый теоретический вопрос оценивается по 10-балльной шкале.

Результаты текущего контроля успеваемости и экзамена заносятся преподавателем в зачетную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день проведения экзамена, а также выставляются в зачетную книжку студента.

### 6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и экзамена

#### *Пример тестового задания для рубежного контроля 1 очной формы обучения*

1. Классификационная категория, характеризующая широту номенклатуры, стабильность и объем выпуска продукции...
  - a) тип производства
  - b) форма организации производства
  - c) уровень точности изготавливаемых изделий
  - d) количество установленного технологического оборудования
2. Производство, характеризуемое малым объемом выпуска широкой номенклатуры изделий, повторное изготовление которых, как правило, не предусматривается...
  - a) единичное
  - b) серийное
  - c) массовое
3. Совокупность действий, необходимых для выпуска готовых деталей из полуфабрикатов -...
  - a) технологический процесс
  - b) производственный процесс
  - c) вспомогательный процесс
4. Площадь помещений, предназначенных для удовлетворения санитарно-гигиенических и социально-бытовых нужд работающих в цехе - ...
  - a) вспомогательная площадь
  - b) служебно-бытовая площадь
  - c) бытовая площадь
  - d) производственная площадь
5. Категория работающих механосборочного производства, занятых непосредственным выполнением операций технологического процесса по изготовлению продукции - ...
  - a) инженерно-технические работники
  - b) производственные рабочие

- c) служащие
- d) младший обслуживающий персонал
- e) вспомогательные рабочие

**Пример тестового задания для рубежного контроля 2 очной формы обучения**

1. Расстояние между осями колонн здания в поперечном направлении - ...
  - a) шаг колонн
  - b) сетка колонн
  - c) ширина пролета
  - d) шаг пролета
  
2. Элементы складской системы в условиях непоточного производства: ...
  - a) пристаночные магазины накопители заготовок
  - b) общецеховые склады
  - c) межоперационные склады
  - d) места межоперационного страхового задела
  
3. Метод проектирования машиностроительного производства, применяемый для проектирования участков и цехов средне- и мелкосерийного производства - ...
  - a) по приведенной программе
  - b) по точной программе
  - c) по условной программе
  
4. Коэффициент приведения, используемый в методе проектирования машиностроительного производства по приведенной программе, выражающий соотношение площадей обрабатываемых поверхностей детали группы и детали представителя - ...
  - a) по серийности
  - b) по сложности
  - c) по массе
  
5. Вариант расположения станков на предметно-замкнутом (подетально-специализированном) участке, при котором отсутствуют межоперационные связи между станками - ...
  - a) точечный
  - b) рядный
  - c) гнездовой

**Примерный список вопросов для подготовки к экзамену (3 семестр)**

1. Производственная система (ПС) и ее элементы
2. Типы задач проектирования ПС
3. Исходные данные для проектирования ПС
4. Типы производства в машиностроении
5. Методики определения типа производства
6. Автоматизация проектирования ПС предприятий
7. Производственная программа.
8. Методы определения производственной программы.
9. Фонд времени работы технологического оборудования.
10. Производственный процесс.
11. Классификация производственных процессов.
12. Многостаночное обслуживание.
13. Производственная структура предприятия.
14. Классификация цехов механосборочного производства.



15. Производственный участок и его виды.
16. Рабочее место. Пространственная структура участка.
17. Методы производства (поточный и непоточный).
18. Расчет количества основного технологического оборудования в единичном производстве.
19. Расчет количества основного технологического оборудования в серийном производстве.
20. Расчет количества основного технологического оборудования в поточном производстве.
21. Расчет количества вспомогательного оборудования.
22. Расчет количества транспортных средств.
23. Расчет количества производственных рабочих.
24. Расчет количества вспомогательных рабочих.
25. Расчет потребности в материальных ресурсах.
26. Расчет потребности в основных материалах.
27. Расчет потребности в инструменте.

## **6.5. Фонд оценочных средств**

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

## **7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### *7.1. Основная литература*

1. Вороненко, В. П. Проектирование машиностроительного производства : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» [...] / В. П. Вороненко, Ю. М. Соломенцев, А. Г. Схиртладзе. - Изд. 2-е, стереотип. - Москва : Дрофа, 2006. - 380 с.: ил.

### *7.2. Дополнительная литература*

1. Киселев Е.С. Проектирование механосборочных и вспомогательных цехов машиностроительных предприятий: Учебное пособие. - Ульяновск: УлГТУ, 1999. - 118 с. // Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". 2005. URL: <http://window.edu.ru/resource/159/26159/files/609.pdf>
2. Трусова, Л. И. Экономика машиностроительного предприятия: учебное пособие / Л. И. Трусова, В. В. Богданов, В. А. Щепочкин. - Ульяновск: УлГТУ, 2011. - 203 с. // Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". 2005. URL: <http://window.edu.ru/resource/590/74590/files/ulstu2011-144.pdf>
3. Серебренников Г.Г. Организация производства. Учебное пособие. - Тамбов. Изд-во ТГТУ, 2004. - 96 с. // Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". 2005. URL:
4. Ефимов, В. В. Основы бережливого производства: учебное пособие / В. В. Ефимов. - Ульяновск: УлГТУ, 2011. - 160 с. // Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". 2005. URL: <http://window.edu.ru/resource/563/74563/files/ulstu2011-116.pdf>

5. Петров А.Е. Сетевые методы планирования производства: учебно-методическое пособие. - М.: МГГУ, 2011. - 148 с. // Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". 2005. URL: [http://window.edu.ru/resource/545/79545/files/Petrov\\_methods.pdf](http://window.edu.ru/resource/545/79545/files/Petrov_methods.pdf)
6. Хватов Б.Н. Гибкие производственные системы. Расчет и проектирование: учебное пособие. - Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. - 112 с. // Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". 2005. URL: <http://window.edu.ru/resource/182/64182/files/hvatov-a.pdf>
7. Степанов И.Г. Организация производства: Учебное пособие. - Новокузнецк: РИО НФИ КемГУ, 2003. - 93 с. // Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". 2005. URL: <http://window.edu.ru/resource/203/56203/files/nkfi23.pdf>

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

1. Инжиниринг производственных систем: *Методические указания к выполнению курсовой работы для студентов направлений подготовки 15.03.01, 15.03.05 / А.М. Михалев*, авторская редакция, 2017.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

2. Инжиниринг производственных систем: *Методические указания к выполнению курсовой работы для магистрантов направлений подготовки 15.04.01, 15.04.05, 27.04.06 / А.М. Михалев*, авторская редакция, 2017.

## **9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

№	Интернет-ресурс	Краткое описание
1	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>	Доступ к образовательным ресурсам на сайте Минобрнауки РФ

## **10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

- 0 Электронная система нормативно-технической документации КОДЭКС-Техэксперт: Доступ из локальной сети компьютерного класса ауд. Б-239.
- 1 Программный комплекс КОМПАС-3D /ЗАО «АСКОН», РФ. № лиц. Сб-08-00010: Доступ из локальной сети компьютерного класса ауд. Б-239.
- 2 Программный комплекс ЛОЦМАН-PLM /ЗАО «АСКОН», РФ. № лиц. Сб-08-00010: Доступ из локальной сети компьютерного класса ауд. Б-239.
- 3 Программный комплекс ВЕРТИКАЛЬ /ЗАО «АСКОН», РФ. № лиц. Сб-08-00010: Доступ из локальной сети компьютерного класса ауд. Б-239.
- 4 Программный комплекс ИНТЕРМЕХ /НПП «Интермех», Беларусь: Доступ из локальной сети компьютерного класса ауд. Б-239.
- 5 Программный комплекс Solidworks /Solidworks Corp., США. № лиц. U250505: Доступ из локальной сети компьютерного класса ауд. Б-239.

- 6 Программный комплекс DELCAM (Powershape, PowerMill, ArtCAM)/Delcam plc. Англия. № лиц. 2СК/2005: Доступ из локальной сети компьютерного класса ауд. Б-239.
- 7 Программный комплекс T-FLEX/ЗАО «Топсистемы», РФ. № лиц. А00004500, М00004500, С00004500, N00004500, NC00004500: Доступ из локальной сети компьютерного класса ауд. Б-239.
- 8 Программный комплекс СПРУТ/ЗАО «Спрут-технология», РФ. № лиц. STEDU-949: Доступ из локальной сети компьютерного класса ауд. Б-239..
- 9 Программный комплекс АРМ Winmachine/НТЦ «АПМ», РФ. № лиц. 58506: Доступ из локальной сети компьютерного класса ауд. Б-239.
- 10 Программный комплекс ГеММа/НТЦ «ГеММа», РФ. № лиц. Н-04-00133: Доступ из локальной сети компьютерного класса ауд. Б-239.

## 11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование оборудования	Описание оборудования	Установленное количество
<i>Ауд. Б-239</i>		
Персональный компьютер	RAMEC STORM Core i3-3220 3.3/5GT/3M/4Gb/1.0Tb 64Mb/ DVD+/-RW / LG E2211	8
Мультимедийный проектор	NEC-NP-50G DLP 1024x768, 2600 лм, 1600:1, D-Sub, RCA, S-Video, ПДУ	1
Ноутбук	Samsung R25Plus Core 2 Duo 2000Mhz/14.1"/2048Mb/160Gb/DVD-RW	1
<i>Ауд. Л-401</i>		
Мультимедийный проектор	Optoma EX785 DLP 1024x768, 5000 лм, 2000:1, VGA (DSub), DVI, HDMI, Ethernet	1
Ноутбук	LENOVO IdeaPad U330p, 13.3, Intel Core i5 4200U, 1.6ГГц, 8Гб, 256Гб SSD, Intel HD Graphics 4400	1

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
**«Инжиниринг производственных систем»**

образовательной программы высшего образования –  
программы магистратуры  
**27.04.06 - «Организация и управление наукоемкими производствами»**  
Направленность:  
**«Менеджмент высоких технологий»**

Трудоемкость дисциплины: 4 ЗЕ (144 академических часа)

Семестр: 3

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Содержание дисциплины

Машиностроительное производство и основные особенности его проектирования. Производственный процесс и структура предприятия. Расчет потребности в производственных и материальных ресурсах.