МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация и планирование роботизированного производства

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки (специальность): **15.04.06 Мехатроника и робототехника**
Направленность (профиль): **Управление разработками робототехнических комплексов**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФИТ, Факультет инновационных технологий**
Кафедра: **УИ, Кафедра управления инновациями**
Курс: **1, 2**
Семестр: **2, 3**
Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	2 семестр	3 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	10		10	часов
2	Практические занятия	22	36	58	часов
3	Всего аудиторных занятий	32	36	68	часов
4	Самостоятельная работа	40	36	76	часов
5	Всего (без экзамена)	72	72	144	часов
6	Подготовка и сдача экзамена		36	36	часов
7	Общая трудоемкость	72	108	180	часов
		2.0	3.0	5.0	З.Е

Зачет: 2 семестр
Экзамен: 3 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 12641

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 21 от «20» 1 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 15.04.06 Мехатроника и робототехника, утвержденного 2014-11-21 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

доцент каф. УИ _____ Антипин М. Е.

Заведующий обеспечивающей каф.
УИ _____ Нариманова Г. Н.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ФИТ _____ Нариманова Г. Н.

Заведующий выпускающей каф.
УИ _____ Нариманова Г. Н.

Эксперты:

доцент каф.УИ _____ Губин Е. П.

доцент каф.УИ _____ Дробот П. Н.

Согласована на портале № 12641

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Подготовить студентов к практическому внедрению робототехнических комплексов на реальном производстве

1.2. Задачи дисциплины

- Сформировать у студентов представление об организации производства.
- Выявить особенности организации роботизированного производства.
- Изучить алгоритмы планирования производства.
-

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Организация и планирование роботизированного производства» (Б1.Б.4) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Анализ производственных процессов, Инструментальные средства моделирования бизнес-процессов, Разработка робототехнических комплексов и систем.

Последующими дисциплинами являются: .

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-5 способностью использовать методы современной экономической теории при оценке эффективности разрабатываемых и исследуемых систем и устройств, а также результатов своей профессиональной деятельности;
- ОПК-6 готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать** типы производств; этапы развития производства; производственную структуру и определяющие ее факторы; показатели, характеризующие производство; пути сокращения производственного цикла; особенности применения роботов на основном и вспомогательном производстве; основные показатели эффективности использования роботов.
- **уметь** спроектировать оптимальную систему управления производством; строить математические модели производственных систем; проводить имитационное моделирование производственных систем;
- **владеть** методами планирования производства; средствами концептуального моделирования проивзодства; основами реинжиниринга производственных процессов; принципами и методами оценки эффективности производственной деятельности.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		2 семестр	3 семестр
Аудиторные занятия (всего)	68	32	36
Лекции	10	10	
Практические занятия	58	22	36
Самостоятельная работа (всего)	76	40	36
Проработка лекционного материала	3	3	
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	15	15	

Согласована на портале № 12641

Подготовка к практическим занятиям, семинарам	58	22	36
Всего (без экзамена)	144	72	72
Подготовка и сдача экзамена	36		36
Общая трудоемкость ч	180	72	108
Зачетные Единицы Трудоемкости	5.0	2.0	3.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
2 семестр					
1 Производственный процесс и общие принципы его организации	2	6	15	23	ОПК-5
2 Стратегическое и оперативное управление производством	4	6	7	17	ОПК-5
3 Методы планирования основного производства	4	10	18	32	ОПК-5
Итого за семестр	10	22	40	72	
3 семестр					
4 Особенности организации вспомогательных производств	0	14	14	28	ОПК-6
5 Информационные средства управления производством	0	14	14	28	ОПК-6
6 Оценка эффективности роботизированного производства	0	8	8	16	ОПК-5
Итого за семестр	0	36	36	72	
Итого	10	58	76	144	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			

Согласована на портале № 12641

1 Производственный процесс и общие принципы его организации	Производственный процесс и основные принципы его организации. Типы производств. Основные элементы производственного процесса, основные типы организации производства, основные формы организации производства. Принципы организации производства: Непрерывность, прямоточность, параллельность, ритмичность, пропорциональность.	2	ОПК-5
	Итого	2	
2 Стратегическое и оперативное управление производством	Место и роль организации (фирмы) в обществе. Основные функции и организационные структуры управления. Стратегическое планирование: понятие и особенности. Выбор и реализация стратегии. Оперативное управление производством. Производственное расписание. Диспетчеризация производства.	4	ОПК-5
	Итого	4	
3 Методы планирования основного производства	Пространственно-временная организация и планирование производства. Балансовый метод планирования. Нормативный метод планирования. Применение интерполяции и экстраполяции в планировании. Факторный и матричный методы планирования. Программно-целевой метод. Сетевое планирование. Расчетно-аналитический и графоаналитический методы планирования. Объемно-календарное планирование.	4	ОПК-5
	Итого	4	
Итого за семестр		10	
Итого		10	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представ-лены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин					
	1	2	3	4	5	6
Предшествующие дисциплины						
1 Анализ производственных	+	+	+	+		

Согласована на портале № 12641

процессов						
2 Инструментальные средства моделирования бизнес-процессов	+					
3 Разработка робототехнических комплексов и систем					+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5. 4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
ОПК-5	+	+	+	Домашнее задание, Экзамен, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии
ОПК-6		+	+	Домашнее задание, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП

8. Практические занятия (семинары)

Тематика практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Тематика практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Содержание практических занятий	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
1 Производственный процесс и общие принципы его организации	Принципы организации производственного процесса на примере производства корпусной мебели	2	ОПК-5
	Анализ различных типов производства: непрерывное, партионное, массовое, серийное,	4	

Согласована на портале № 12641

	единичное		
	Итого	6	
2 Стратегическое и оперативное управление производством	Производственные стратегии организации. Выбор стратегии	4	ОПК-5
	Оперативное управление на примере производства корпусной мебели	2	
	Итого	6	
3 Методы планирования основного производства	Методы планирования ресурсов предприятия: балансовый, нормативный, факторный, матричный на примере производства корпусной мебели	6	ОПК-5
	Формирование производственного расписания: графоаналитическое, сетевое, расчетно-аналитическое планирование	4	
	Итого	10	
Итого за семестр		22	
3 семестр			
4 Особенности организации вспомогательных производств	Организация технического обслуживания и ремонта оборудования	4	ОПК-6
	Планирование энергопотребления предприятия	4	
	Организация складских и транспортных операций	4	
	Организация контроля качества	2	
	Итого	14	
5 Информационные средства управления производством	MES-системы	4	ОПК-6
	CRM-системы	4	
	ERP-системы	4	
	Единое информационное пространство предприятия	2	
	Итого	14	
6 Оценка эффективности роботизированного производства	Формирование сбалансированной системы показателей эффективности производства	4	ОПК-5
	Методы измерения и нормирования показателей эффективности	4	
	Итого	8	
Итого за семестр		36	
Итого		58	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Согласована на портале № 12641

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
2 семестр				
1 Производственный процесс и общие принципы его организации	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-5	Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Экзамен
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4		
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	8		
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	15		
2 Стратегическое и оперативное управление производством	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-5	Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях, Экзамен
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2		
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	7		
3 Методы планирования основного производства	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОПК-5	Выступление (доклад) на занятии, Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Экзамен
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4		
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	7		
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	18		
Итого за семестр		40		
3 семестр				
4 Особенности организации	Подготовка к практическим занятиям,	4	ОПК-6	Домашнее задание

Согласована на портале № 12641

вспомогательных производств	семинарам			
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4		
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4		
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2		
	Итого	14		
5 Информационные средства управления производством	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-6	Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4		
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4		
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2		
	Итого	14		
6 Оценка эффективности роботизированного производства	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-5	Домашнее задание
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4		
	Итого	8		
Итого за семестр		36		
	Подготовка к экзамену / зачету	36		Экзамен
Итого		112		

9.1. Темы для самостоятельного изучения теоретической части курса

1. Критерии оптимизации производственного расписания
2. История развития промышленного производства

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на	Всего за семестр

Согласована на портале № 12641

			конец семестра	
2 семестр				
Выступление (доклад) на занятии	15	20	15	50
Домашнее задание			10	10
Конспект самоподготовки	10		10	20
Опрос на занятиях	10	10		20
Итого максимум за период	35	30	35	100
Нарастающим итогом	35	65	100	100
3 семестр				
Выступление (доклад) на занятии		20		20
Домашнее задание	20		20	40
Опрос на занятиях		10		10
Итого максимум за период	20	30	20	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	20	50	70	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

Согласована на портале № 12641

зачтено)		

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Экономика и организация производства: Учебное пособие / Рябчикова Т. А. - 2013. 130 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/3836, дата обращения: 01.02.2017.

12.2. Дополнительная литература

1. Моделирование и анализ бизнес-процессов [Текст] : учебное пособие / В. А. Силич, М. П. Силич ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск : ТУСУР, 2011. - 213 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)
2. Организация производства на промышленных предприятиях : Учебник / И. Н. Иванов. - М. : Инфра-М, 2008. - 350[2] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 10 экз.)

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Организация и планирование производства: Методические указания к практическим и организации самостоятельной работы для студентов по направлению 222000.68 «Инноватика» / Телегина И. П. - 2013. 15 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/3372, дата обращения: 01.02.2017.

12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

1. Научно-образовательный портал ТУСУРа: http://edu.tusur.ru

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория, с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются наглядные пособия в виде презентаций по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634034, г. Томск, ул. Вершинина, 74, 1 этаж, ауд. 126. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры не менее 4 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Согласована на портале № 12641

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634034, г. Томск, ул. Вершинина, 74, 1 этаж, ауд. 126. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры не менее 4 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Фонд оценочных средств

14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

Согласована на портале № 12641

14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 12641

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Организация и планирование роботизированного производства

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки (специальность): **15.04.06 Мехатроника и робототехника**
Направленность (профиль): **Управление разработками робототехнических комплексов**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФИТ, Факультет инновационных технологий**
Кафедра: **УИ, Кафедра управления инновациями**
Курс: **1, 2**
Семестр: **2, 3**

Учебный план набора 2016 года

Разработчики:
- доцент каф. УИ Антипин М. Е.

Зачет: 2 семестр
Экзамен: 3 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 12641

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ОПК-6	готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Должен знать типы производств; этапы развития производства; производственную структуру и определяющие ее факторы; показатели, характеризующие производство; пути сокращения производственного цикла; особенности применения роботов на основном и вспомогательном производстве; основные показатели эффективности использования роботов. ; Должен уметь спроектировать оптимальную систему управления производством; строить математические модели производственных систем; проводить имитационное моделирование производственных систем; ; Должен владеть методами планирования производства; средствами концептуального моделирования проивзодства; основами реинжиниринга производственных процессов; принципами и методами оценки эффективности производственной деятельности. ;
ОПК-5	способностью использовать методы современной экономической теории при оценке эффективности разрабатываемых и исследуемых систем и устройств, а также результатов своей профессиональной деятельности	

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в

Согласована на портале № 12641

			решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ОПК-6

ОПК-6: готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	возможные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий и способы защиты от них	спланировать мероприятия по защите производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	навыками защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
Виды занятий	• Практические занятия; • Самостоятельная работа; • Подготовка и сдача экзамена / зачета;	• Практические занятия; • Самостоятельная работа; • Подготовка и сдача экзамена / зачета;	• Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Домашнее задание; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Зачет; • Экзамен;	• Домашнее задание; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Зачет; • Экзамен;	• Домашнее задание; • Выступление (доклад) на занятии; • Зачет; • Экзамен;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Отлично ориентируется в факторах производственной опасности и мерах по защите от их последствий;	• Всегда разрабатывает проекты организации производства с учетом опасных факторов и мероприятий по защите персонала и населения от их последствий;	• Успешно применяет на практике навыки защиты персонала и населения от последствий аварий и катастроф;
Хорошо (базовый уровень)	• Ориентируется в факторах производственной опасности и знает	• Учитывает факторы производственной опасности при разработке проектов	• Пытается регулярно применять на практике навыки защиты персонала и населения

Согласована на портале № 12641

	основные меры по защите от их последствий;	организации производства;	от последствий аварий и катастроф;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• В целом представляет факторы производственной опасности и их последствия;	• Может спланировать мероприятие по защите персонала от последствий производственных аварий;	• Эпизодически предусматривает мероприятия по защите персонала и населения от последствий аварий и катастроф;

2.2 Компетенция ОПК-5

ОПК-5: способностью использовать методы современной экономической теории при оценке эффективности разрабатываемых и исследуемых систем и устройств, а также результатов своей профессиональной деятельности.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	методы экономической оценки эффективности разрабатываемых и исследуемых систем и устройств, а также результатов своей профессиональной деятельности	оценивать эффективность разрабатываемых и исследуемых систем и устройств, а также результатов своей профессиональной деятельности	навыками оценки эффективности разрабатываемых и исследуемых систем и устройств, а также результатов своей профессиональной деятельности
Виды занятий	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка и сдача экзамена / зачета;	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка и сдача экзамена / зачета;	• Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Домашнее задание; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Зачет; • Экзамен;	• Домашнее задание; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Зачет; • Экзамен;	• Домашнее задание; • Выступление (доклад) на занятии; • Зачет; • Экзамен;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Отлично ориентируется в методах экономической оценки эффективности систем и устройств;	• Достоверно и обоснованно оценивает экономическую эффективность разрабатываемых	• Свободно применяет методы оценки экономической эффективности систем и устройств;

Согласована на портале № 12641

		систем и устройств;	
Хорошо (базовый уровень)	• Знает основные методы оценки эффективности систем и устройств;	• Корректно оценивает экономическую эффективность разрабатываемых систем и устройств;	• применяет методы оценки экономической эффективности систем и устройств в своей деятельности;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Знает методы оценки эффективности систем и устройств, описанные в методической литературе;	• Пытается оценивать экономическую эффективность разрабатываемых систем и устройств;	• способен применить методы оценки экономической эффективности систем и устройств, описанных в методической литературе;

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

3.1 Вопросы на самоподготовку

- Критерии оптимизации производственного расписания
- История развития промышленного производства

3.2 Темы домашних заданий

- Сформировать расписание заданного типа производства рассчетно-аналитическим методом
- Сформировать расписание заданного типа производства графо-аналитическим методом
- Сформировать расписание заданного типа производства сетевым методом
- Организация технического обслуживания и ремонта для заданного типа производства
- Планирование энергопотребления для заданного типа производства
- Организация складских и транспортных операций для заданного типа производства
- Организация контроля качества на производстве заданного типа
- Формирование сбалансированной системы показателей производства заданного типа
- Методы измерения и нормирования показателей заданного типа производства

3.3 Темы опросов на занятиях

- Непрерывность мебельного производства
- прямоточность мебельного производства
- параллельность мебельного производства
- ритмичность мебельного производства
- пропорциональность мебельного производства
- Маршрутные карты мебельного производства
- Производственные задания (наряды) сотрудников мебельного производства
- Формы оперативного контроля исполнения мебельного производства
- Диспетчеризация мебельного производства
- Средства интеграции единого информационного пространства предприятия
- Функции единого информационного пространства предприятия
- Преимущества единого информационного пространства предприятия

3.4 Темы докладов

- Балансовый метод планирования ресурсов предприятия
- Нормативный метод планирования ресурсов предприятия
- Факторный метод планирования ресурсов предприятия

Согласована на портале № 12641

– Матричный метод планирования ресурсов предприятия
– Функции и назначение MES
– Структура MES
– Базовые и оригинальные модули MES
– Преимущества и недостатки MES
– Функции и назначение CRM
– Структура CRM
– Преимущества и недостатки CRM
– Функции и назначение ERP
– Структура ERP
– Преимущества и недостатки ERP
– Концепция MRP-II

3.5 Экзаменационные вопросы

– Производственный процесс и основные принципы его организации.
– Типы производств.
– Основные элементы производственного процесса
– Основные типы организации производства
– Основные формы организации производства.
– Непрерывность производства
– Прямоточность производства
– Параллельность производства
– Ритмичность производства
– Пропорциональность производства
– Основные функции и организационные структуры управления
– Стратегическое планирование: понятие и особенности.
– Выбор и реализация стратегии.
– Оперативное управление производством.
– Производственное расписание.
– Диспетчеризация производства.
– Пространственно-временная организация и планирование производства.
– Балансовый метод планирования.
– Нормативный метод планирования.
– Применение интерполяции и экстраполяции в планировании.
– Факторный и матричный методы планирования.
– Программно-целевой метод планирования производства.
– Сетевое планирование.
– Расчетно-аналитический и графоаналитический методы планирования.
– Объемно-календарное планирование.

3.6 Зачёт

– Зачет выставляется студенту по результатам текущей работы во втором семестре при рейтинговой оценке не ниже 70 баллов

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы фор-мирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. Экономика и организация производства: Учебное пособие / Рябчикова Т. А. - 2013. 130

Согласована на портале № 12641

с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/3836, свободный.

4.2. Дополнительная литература

1. Моделирование и анализ бизнес-процессов [Текст] : учебное пособие / В. А. Силич, М. П. Силич ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск : ТУСУР, 2011. - 213 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)
2. Организация производства на промышленных предприятиях : Учебник / И. Н. Иванов. - М. : Инфра-М, 2008. - 350[2] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 10 экз.)

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Организация и планирование производства: Методические указания к практическим и организации самостоятельной работы для студентов по направлению 222000.68 «Инноватика» / Телегина И. П. - 2013. 15 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/3372, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Научно-образовательный портал ТУСУРа: http://edu.tusur.ru

Согласована на портале № 12641