



Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московской области

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени дважды Героя Советского Союза, летчика-космонавта А.А. Леонова

Проректор по учебно-методической работе



УТВЕРЖДАЮ

Н.В. Бабина

«15» _____ 2022 г.

**ИНСТИТУТ ПРОЕКТНОГО МЕНЕДЖМЕНТА И ИНЖЕНЕРНОГО
БИЗНЕСА**

КАФЕДРА ЭКОНОМИКИ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ПЛАНИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА»

Направление подготовки: 38.03.05 Бизнес-информатика

Профиль: Инжиниринг бизнес-процессов

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Королев
2022

Рабочая программа является составной частью основной профессиональной образовательной программы и проходит рецензирование со стороны работодателей в составе основной профессиональной образовательной программы. Рабочая программа актуализируется и корректируется ежегодно.

Автор: Смирнова П. В. Рабочая программа дисциплины: «Планирование и организация производства» – Королев МО: «МГОТУ», 2022 г.

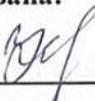
Рецензент: д.э.н., профессор Меньшикова М.А.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки бакалавров 38.03.05 «Бизнес-информатика» и Учебного плана, утвержденного Ученым советом «МГОТУ». Протокол №9 от 12 апреля 2022 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры:

Заведующий кафедрой (ФИО, ученая степень, звание, подпись)	Меньшикова М. А., д.э.н, профессор 			
Год утверждения (переподтверждения)	2022	2023	2024	2025
Номер и дата протокола заседания кафедры	№ 8 от 25.03.2022			

Рабочая программа согласована:

Руководитель ОПОП ВО  к.э.н., доц. Е. И. Корженевская

Рабочая программа рекомендована на заседании УМС:

Год утверждения (переподтверждения)	2022	2023	2024	2025
Номер и дата протокола заседания УМС	№7 от 15.06.2022			

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП

Целью изучения дисциплины является:

Основная цель преподавания дисциплины «Планирование и организация производства» состоит в передаче систематизированных знаний о закономерностях, теории и практике планирования и организации производства на современном цифровом предприятии.

Основными **задачами** дисциплины являются:

- 1) получение теоретических знаний о принципах, задачах и методологии планирования и организации производства;
- 2) получение прикладных знаний в области совершенствования системы производственного планирования с использованием информационных систем и информационно-коммуникативных технологий;
- 3) получение прикладных знаний в области совершенствования форм и методов организации производственных процессов на современном цифровом предприятии;
- 4) применение навыков самостоятельного использования теоретических знаний в практике управления производством.

В процессе обучения студент приобретает и совершенствует следующие компетенции.

Профессиональные компетенции:

- ПК-1 -способен осуществлять взаимодействие с заинтересованными сторонами проекта создания (модификации) и ввода ИС, автоматизирующих бизнес-процессы, в эксплуатацию, включая сбор, анализ, согласование и утверждение требований к ИС
- ПК-2 способен организовывать работу по оптимизации работы ИС, автоматизирующих бизнес-процессы; управлять изменениями, включая их анализ, согласование и реализацию, а также оценивать их эффективность;
- ПК-11- способен к поиску новых знаний, к анализу и критическому восприятию информации с помощью цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач

После завершения освоения данной дисциплины студент приобретает:

трудовые действия

ПК 1.1 Обладает навыками управления ИТ-проектами, включая их ресурсное обеспечение, планирование, контроль и регулирование.

ПК-2.1 Применяет инструменты и методы анализа продукта, бизнеса, контроля качества

ПК-11.1 анализирует информацию с целью эффективного ее использования

необходимые умения

ПК-1.2. Применяет инструменты и методы управления заинтересованными сторонами проекта, включая программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организации

ПК-2.2 Управляет содержанием проекта, анализом продукта, бизнеса, ресурсное обеспечение

ПК-11.2 использует цифровые средства и алгоритмы работы с информацией

необходимые знания

ПК 1.3. Знает инструменты и методы управления заинтересованными сторонами проекта; Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций; Современные подходы и стандарты автоматизации организации

ПК-2.3 Знает основы управления содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, моделируемые совещания, управление договорными отношениями, управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания).

ПК-11.3 использует в профессиональной деятельности основы анализа и критического восприятия информации при работе с данными, полученными из разных источников

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Планирование и организация производства» относится к дисциплинам по выбору вариативной части основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 38.03.05 «Бизнес-информатика».

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по ранее изученным дисциплинам: «Электронный бизнес», «Электронная коммерция» и компетенциях: ПК-10, ПК-12

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при освоении дисциплин «Бизнес-планирование», «Организация выполнения ВКР», при прохождении практик и написании выпускной квалификационной работы.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Таблица 1

Виды занятий	Всего часов	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7	Семестр 8
Общая трудоемкость	216		216		
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ					
Аудиторные занятия	64		64		
Лекции (Л)	32		32		
Практические занятия (ПЗ)	32		32		
Лабораторные работы (ЛР)	-		-		
Текущий контроль знаний (7-8, 15-16 недели)	Тест		Тест		
Самостоятельная работа	152		152		
Курсовые, расчетно-графические работы	-		-		
Контрольная работа, домашнее задание	+ -		+ -		
Вид итогового контроля	экзамен		экзамен		

4. Содержание дисциплины

4.1. Темы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

Наименование тем	Лекции, час. Очное/очно-заочное/заочное	Практические занятия, час. Очное/очно-заочное/заочное	Занятия в интерактивной форме, час Очное/очно-заочное/заочное	Практическая подготовка, час. Очное/очно-заочное/заочное	Код компетенций
1.1 Основы производственного планирования	2	2	2	0,5	ПК-1,ПК-2 ПК-11
1.2 Перспективное и годовое планирование на предприятии	2	2	2	0,5	ПК-1,ПК-2 ПК-11
1.3 Система оперативно-производственного планирования	2	2	2	0,5	ПК-1,ПК-2 ПК-11
1.4 Нормативные основы системы оперативно-производственного планирования	2	2	1	0,5	ПК-1,ПК-2 ПК-11
1.5 Методическое обеспечение оперативно-	4	4	1	1	ПК-1,ПК-2 ПК-11

производственного планирования					
1.6 Диспетчирование производства	2	2	1	0,5	ПК-1,ПК-2 ПК-11
1.7 Информационные системы производственного планирования	2	2	1	0,5	ПК-1,ПК-2 ПК-11
Итого по части 1	16	16	10	16	
Часть 2. Организация производства					
2.1. Основные принципы рациональной организации производства.	2	2	2	1	ПК-1,ПК-2 ПК-11
2.2. Организационное проектирование основного производства	4	4	2	2	ПК-1,ПК-2 ПК-11
2.3. Подготовка производства к выпуску новой продукции	2	2	2	1	ПК-1,ПК-2 ПК-11
2.4. Организация работы вспомогательно-обслуживающего производства	4	4	2	1	ПК-1,ПК-2 ПК-11
2.5. Организация перехода к цифровому производству	2	2	2	1	ПК-1,ПК-2 ПК-11
Итого по части 2	16	16	10	16	
Итого по дисциплине	32	32	20	32	

Программа дисциплины построена по тематическому принципу. Каждая тема включает перечень основных проблем, которые раскрывают ее содержание, последовательно освещаются в лекционном курсе преподавателя и изучаются студентами на практических занятиях, а также в процессе самостоятельной работы.

4.2. Содержание тем дисциплины

Часть 1 Планирование производства

Тема 1.1 Основы производственного планирования

Сущность планирования и его значение в управлении производством. Цели и задачи планирования Общие принципы и методы планирования.

Органы планирования на предприятии, их задачи, структура, функции и взаимодействие. Организация процесса планирования на предприятии. Схемы и этапы разработки планов.

Нормативная база планирования, способы ее разработки и совершенствования. Виды плановых норм и нормативов. Методы разработки норм.

Плановые расчеты и показатели как инструмент и количественное выражение результатов планирования на предприятии.

Использование программных продуктов и информационных технологий в разработке планов предприятия. Математические методы и модели в системе планирования.

Тема 1.2 Перспективное и годовое планирование на предприятии

Система планов предприятия, их взаимосвязь, принципы комплексной разработки. Долгосрочные, среднесрочные, краткосрочные, оперативные планы. Целевые проекты и программы на предприятии. Содержание, оценка и выбор возможных вариантов. Бизнес-планы предприятия как инструмент привлечения денежных средств и способ обоснования проектов, содержание основных разделов.

Взаимосвязь планов предприятия с государственными, отраслевыми и региональными планами.

Планирование освоения новой продукции и повышения качества продукции. Планирование внедрения прогрессивной техники и технологий. Планирование совершенствования управления, организации производства и труда.

Основные показатели плана производства и реализации продукции, их сущность и порядок обоснования. Методика разработки плана производства в натуральном выражении по видам продукции, работ, периодам, производственным подразделениям предприятия. Содержание и порядок разработки производственной программы вспомогательно-обслуживающих производств.

Денежная оценка производственной программы предприятия

Тема 1.3 Система оперативно-производственного планирования

Основы построения системы оперативно-производственного планирования; объекты учета и планирования, сроки планируемых мероприятий, функциональная схема системы ОПП, планово-учетные единицы, их использование в разных системах оперативно-производственного планирования.

Функции и организационная структура системы оперативно-производственного планирования. Объемное планирование производства. Структура и организационное обеспечение системы оперативно-производственного планирования, организационная структура службы оперативно-производственного планирования предприятия. Взаимоотношения между участниками процесса планирования.

Тема 1.4 Нормативные основы системы оперативно-производственного планирования

Состав и методы расчета календарно-плановых норм. Определение размера партии и периодичности повторения производства. Зависимость затрат производства от размера партии. Использование метода поэтапных расчетов и согласования. Производственный цикл и его структура, производственный цикл сложного процесса. Схема формирования производственного цикла при сложном процессе. Опережение запуска и выпуска партии предметов.

Планирование и расчет незавершенного производства. Внутрицеховые и межцеховые остатки незавершенного производства. Избыточность и недостаточность незавершенного производства. Формирование незавершенного

производства при равномерном нарастании затрат. Коэффициент нарастания затрат.

Тема 1.5 Методические основы системы оперативно-производственного планирования

Календарное планирование производства

Методы календарного планирования производства. Диаграммы Ганта. Цикловые графики. Объемно-календарные графики. Метод сетевого планирования. Сетевая модель. Взаимосвязь работ и событий сетевой модели. Определение критического пути. Возможности сетевого планирования. Этапы разработки сетевой модели. Расчет сетевой модели. Расчет сетевой модели табличным методом. Анализ, оптимизация и функционирование сетевой модели.

Основные системы межцехового оперативно-производственного планирования

Основные системы межцехового оперативно-производственного планирования. Показная система планирования. Компактно-узловой порядок планирования. Календарный график изготовления заказа. Подетальная система планирования. Такт выпуска. Оборотные и страховые заделы. Суточная план-карта подачи деталей. Система планирования «серийная по опережениям». Системы межцехового планирования «на склад». Межцеховое движение предметов при равномерном их выпуске и потреблении. Движение запасов и определение «точки заказа». Комплектная система межцехового планирования.

Тема 1.6 Диспетчирование производства

Организационная структура, цель и задачи диспетчерской службы.

Информационные системы, обеспечивающие сбор данных о ходе реализации производства, контроль и анализ отклонений.

Оценка и контроль ритмичности и равномерности производства.

Тема 1.7 Информационные системы производственного планирования

Планирование повышения эффективности производства на предприятии. План капитальных вложений. Порядок разработки, источники финансирования. Методика оценки экономической эффективности капитальных вложений.

Часть 2 Организация производства

Тема 2.1. Основные принципы научной организации производства.

Сущность организации производства. Предмет и задачи курса организация производства. Этапы развития теории организации производства

Принципов рациональной организации производства и критерии их оценки.

Общая и производственная архитектура предприятия, подходы к описанию и анализу.

Тема 2.2 Организационное проектирование основного производства

Организация основного производства. Методы организации производственных процессов: индивидуальный, партионный, поточный. Их особенности, способы обоснования, условия применения.

Содержание и порядок проектирования организации основных производств на предприятии. Организация и планирование инновационных процессов.

Организационные типы производства. Технико-экономические характеристики и особенности организации единичного, серийного, массового производства. Методы идентификации типов производства.

Формы организации производства. Специализация производственных систем, концентрация производства, комбинирование и кооперирование производства. Понятие, виды, показатели, результаты. Развитие форм организации производства в современных условиях.

Разработка мероприятий по охране труда и экологической безопасности основного производства.

Тема 2.3. Подготовка производства к выпуску новой продукции

Содержание и основные стадии организационной подготовки производства. Организация НИР и конструкторской подготовки производства.

Организация технологической подготовки производства. Основные этапы технологической подготовки производства. Выбор варианта технологического процесса.

Организация подготовки производства к выпуску новой продукции. Методы перехода на выпуск новой продукции. Содержание процесса освоения новой продукции и принципы его организации.

Тема 2.4 Организация работы вспомогательно-обслуживающего производства.

Необходимость и экономическая целесообразность создания и функционирования вспомогательно-обслуживающих производств на предприятии. Задачи и содержание работы подготовительно-вспомогательных и обслуживающих производств. Виды подготовительно-вспомогательных и обслуживающих производств на предприятиях. Состав вспомогательных и обслуживающих подразделений предприятий.

Содержание машин и оборудования, зданий и сооружений. Организация инструментального хозяйства, транспортного, складского, энергетического, ремонтного хозяйства.

Понятие об организации материальных потоков на предприятии. Формы организации материальных потоков в производстве. Система управления материальными потоками. Формирование и регулирование запасов материальных ресурсов на предприятии.

Разработка мероприятий по охране труда и экологической безопасности вспомогательного производства.

Тема 2.5 Организация перехода к цифровому производству

Понятие «цифрового производственного предприятия». Тенденции и перспективы автоматизации и роботизации производства в рамках концепции «Индустрия 4.0». Технологии цифрового моделирования и проектирования изделий и производственных процессов.

Промышленный интернет вещей.

Подходы к экономическому обоснованию внедрения и использования информационных технологий цифровизации производства.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

«Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)».

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Структура фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) приведена в Приложении 1 к настоящей рабочей программе.

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Планирование на предприятии : учебник / В.В. Янковская. - М. : ИНФРА-М, 2019. - 425 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1010804>
2. Дубровин, И. А. Бизнес-планирование на предприятии : учебник / И. А. Дубровин. – 3-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2019. – 432 с. : ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573394>

Дополнительная литература:

1. Волков А.С., Марченко А.А. Бизнес-планирование: Учеб. пособие. — М.: РИОР: ИНФРА-М, 2016. — 81 с. — (ВО: Бакалавриат). — <http://znanium.com/go.php?id=534877>
2. Теория организации и организационное поведение : учеб. пособие / Ю.Н. Лапыгин. - 2-е изд., испр. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2020. — 360 с. — (Высшее образование: Магистратура). — www.dx.doi.org/10.12737/23755. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1039196>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Интернет-ресурсы:

1. Официальный сайт государственной корпорации космической деятельности «Роскосмос» - <https://www.roscosmos.ru/>
2. Предприятия космической отрасли - <https://virtualcosmos.ru/index.php/space-organizations/>
3. ПАО «Государственный космический научно-производственный центр им. М. В. Хруничева» - <http://www.khrunichev.ru/>
4. АО «Ракетно-космический центр «Прогресс» - <https://www.samspace.ru/>
5. ПАО «Ракетно-космическая корпорация «Энергия» им. С. П. Королёва» - <https://www.energia.ru/>
6. Федеральная служба государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) приведены в Приложении 2 к настоящей рабочей программе.

7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Электронные библиотечные системы

1. Университетская библиотека онлайн - <http://biblioclub.ru/>
2. Лань - <http://e.lanbook.com/>
3. Знаниум - <https://znanium.com/>

Электронные ресурсы библиотеки МГОТУ

<https://unitech-mo.ru/library/resources/>

Консультант Плюс.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия:

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, интерактивная доска);
- комплект электронных презентаций / слайдов.

Практические занятия:

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, интерактивная доска);
- комплект электронных презентаций / слайдов.

Прочее:

- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером.

**ИНСТИТУТ ПРОЕКТНОГО МЕНЕДЖМЕНТА И ИНЖЕНЕРНОГО
БИЗНЕСА**

КАФЕДРА ЭКОНОМИКИ

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ПЛАНИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА»
(Приложение 1 к рабочей программе)**

Направление подготовки: 38.03.05 «Бизнес-информатика»

Профиль: «Инжиниринг бизнес-процессов»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п / п	Индекс компетенции	Содержание компетенции	Раздел дисциплины, обеспечивающий формирование компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части), обучающийся должен:		
				трудовые действия	необходимые умения	необходимые знания
	ПК-1	Способен осуществлять взаимодействие с заинтересованными сторонами проекта создания (модификации) и ввода ИС, автоматизирующих бизнес-процессы, в эксплуатацию, включая сбор, анализ, согласование и утверждение требований к ИС	Тема 1.1-2.5	Обладает навыками управления ИТ-проектами, включая их ресурсное обеспечение, планирование, контроль и регулирование.	Применяет инструменты и методы управления заинтересованными сторонами проекта, включая программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организации	Знает инструменты и методы управления заинтересованными сторонами проекта; Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций; Современные подходы и стандарты автоматизации организации
1	ПК-2	Способен осуществлять разработку бизнес-плана серии продуктов	Темы 1.1-1.7 Темы 2.1-2.5	Применяет инструменты и методы анализа продукта, бизнеса, контроля качества	Управляет содержанием проекта, анализом продукта, бизнеса, ресурсное обеспечение	Знает основы управления содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, моделирование совещания, управление договорными отношениями

						и, управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемосдаточные испытания).
2	ПК-11	ПК-11 Способен к поиску новых знаний, к анализу и критическому восприятию информации с помощью цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученным и из различных источников данные с целью эффективного использования полученной информации для решения задач	Темы 1.1-1.7 Темы 2.1-2.5.	анализирует информацию с целью эффективного ее использования	использует цифровые средства и алгоритмы работы с информацией	использует в профессиональной деятельности и основы анализа и критического восприятия информации при работе с данными, полученным и из разных источников

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции	Инструмент, оценивающий сформированность компетенции	Показатель оценивания компетенции	Критерии оценки
ПК-1, ПК-2, ПК-11	Доклад	<p>А) полностью сформирована – 5 баллов</p> <p>Б) частично сформирована – 3-4 балла</p> <p>В) не сформирована – 2 и менее баллов</p>	<p>Проводится в письменной и/или устной форме.</p> <p>Критерии оценки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Соответствие содержания доклада заявленной тематике (1 балл). 2. Качество источников и их количество при подготовке работы (1 балл). 3. Владение информацией и способность отвечать на вопросы аудитории (1 балл). 4. Качество самой представленной работы (1 балл). 5. Оригинальность подхода и всестороннее раскрытие выбранной тематики (1 балл). <p>Максимальная сумма баллов - 5 баллов.</p>
ПК-1, ПК-2, ПК-11	Задачи	<p>А) полностью сформирована – 5 баллов</p> <p>Б) частично сформирована – 3-4 балла</p> <p>В) не сформирована – 2 и менее баллов</p>	<p>Проводится в письменной форме.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбор оптимального метода решения задачи (1 балл). 2. Умение применить выбранный метод (1 балл). 3. Логический ход решения правильный, но имеются арифметические ошибки в расчетах (1 балл). 4. Решение задачи и получение правильного результата (2 балла). 5. Задача не решена вообще (0 баллов).
ПК-1, ПК-2, ПК-11	Контрольная работа	<p>А) полностью сформирована – 5-6 баллов</p> <p>Б) частично</p>	<p>Проводится в устной форме.</p> <p>Критерии оценки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Работа содержит все необходимые разделы (1 балл)

		сформирована – 2-4 балла В) не сформирована – 1 и менее баллов	2. Содержание основных разделов соответствует предъявляемым требованиям (1 балл) 3. Введение, заключение и список источников соответствуют требованиям (1 балл) 4. Оформление работы соответствует предъявляемым требованиям (1 балл) 5. Оригинальность подхода и всестороннее раскрытие выбранной тематики (1 балл). 6. Наличие самостоятельно выполненных иллюстративных материалов: таблиц, схем, графиков, рисунков (1 балл)
--	--	---	--

3. 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

Типовой пример задач:

Задача 1.

В состав машиностроительного завода входят цехи: литейный, кузнечный, модельный, электроремонтный, втулок, шасси, моторов, механический, термический, металлопокрытий, транспортный, тарный, металлоконструкций, монтажный и ширпотреба.

Провести классификацию цехов на основные, вспомогательные, обслуживающие и побочные. Классифицировать основные цехи: а) по технологическому и предметному признаку; б) на заготовительные, обрабатывающие и сборочные.

Задача № 2

В планируемом году предусмотрена реконструкция завода с изменением структуры. Выяснить, насколько изменится централизация вспомогательного производства, если известно, что:

1) численность рабочих, изготовлявших инструмент и осуществлявших его заточку и восстановление, составляла до реконструкции и специализации 50% от общей численности рабочих, выполняющих эту функцию, а после реконструкции – 80%;

2) численность рабочих, занятых централизованно ремонтом и техническим обслуживанием оборудования, до реконструкции достигала 300, после нее 350 при общей численности данной категории рабочих соответственно 380 и 370.

Проанализировать степень пропорциональности производства до и после

реконструкции, если пропускная способность заготовительной, обрабатывающей и сборочной стадии до реконструкции и специализации составляла соответственно 60, 50 и 20 тыс. изделий, после реконструкции – 69, 68 и 32 тыс. План производства до реконструкции был утвержден цехами соответственно 48, 48 и 23 тыс. изделий в год, после нее – 65, 65 и 30 тыс.

Задача № 3

В состав механического цеха входят два участка - №1 и №2, которые специализированы по технологическому признаку на выпуске различных деталей средними сериями. На планируемый год намечается углубление специализации цеха на производстве корпусных деталей.

Решить ситуацию: следует ли сохранить производственную структуру без изменения или организовать работу участка №1 по предметному признаку, т.е. специализировать его на изготовление корпусных деталей, оставив технологический признак участку №2. Данные для анализа приведены в таблице 1.

Оценить ситуацию с точки зрения рациональности производственной структуры и принять экономически обоснованное решение.

Таблица 1

Участок	Количество рабочих мест (оборудования)		Количество технологических операций		Средняя продолжительность технологических операций, мин.		Время транспортных операций, ч		Длительность производственного цикла, ч	
	Специализация									
	технологическая	предметная	технологическая	предметная	технологическая	предметная	технологическая	предметная	технологическая	предметная
№1	37	32	592	360	10	10	8	2	130	70
№2	34	39	488	720	15	15	10	11	150	210

Типовой пример тестов:

1. Что понимается под организацией производства?

а) координация в пространстве всех вещественных и трудовых элементов производства с целью достижения в определенные сроки наибольшего производственного результата с наименьшими производственными затратами;

б) оптимизация во времени всех материальных и интеллектуальных элементов производства на основе достижения науки, техники и передового опыта, достижения в определенные сроки наибольшего производственного результата с наименьшими затратами;

в) рациональное сочетание в пространстве всех материальных и оптимизация во времени всех трудовых элементов производства с целью достижения в определенные сроки наибольшего производственного результата с наименьшими затратами;

г) координация и рациональное сочетание во времени и пространстве всех вещественных и интеллектуальных элементов производства на основе достижений науки, техники и передового опыта для решения задач, поставленных перед предприятием.

2. Что является функцией технологии, а не организации производства?

- а) рационализация производственного процесса в пространстве;
- б) минимизация производственного процесса во времени;
- в) определение типов машин для производства продукции;
- г) оптимизация загрузки оборудования.

3. Что не является функцией организации производства?

- а) определение оптимального уровня запасов;
- б) выявление узких мест в производстве;
- в) сокращение длительности производственного цикла;
- г) увеличение объема производства.

4. Какая задача организации производства является традиционной, не вызванной переходом на рыночные отношения?

- а) специализация производства;
- б) организация производства высокой культуры;
- в) гибкое производство;
- г) оптимальное производство.

5. Что предусматривает системный подход к изучению дисциплины «Организация производства»?

- а) оптимизацию основного производственного процесса;
- б) оптимизацию работы всей производственной системы в совокупности как целого;
- в) оптимизацию работы отдельных частей производственной системы;
- г) оптимизацию производственных запасов.

6. Что означает производственно-техническое единство предприятия?

- а) наличие единых органов управления единым производственным коллективом, предприятием;
- б) взаимосвязь всех составляющих частей предприятия, которая определяется общностью назначения изготавливаемой продукции;
- в) взаимосвязь всех составляющих частей предприятия, которая определяется административной обособленностью предприятия;
- г) организацию деятельности на основе коммерческого расчета.

7. Что характеризует организационное единство предприятия?

(варианты ответов к вопросу 6)

8. Что характеризует экономическое единство предприятия?

(варианты ответов к вопросу 6)

9. Что не является характерным признаком функционирования предприятия как производственной системы?

- а) целенаправленность;
- б) политструктурность;
- в) сложность и открытость;
- г) самостоятельность.

10. Что не является свойством производственной системы?

- а) результативность;
- б) долговременность;
- в) плановость;
- г) управляемость.

11. Как классифицируются предприятия по характеру потребляемого сырья?

- а) массовые, серийные, единичные;
- б) добывающие, обрабатывающие;
- в) производящие средства производства и производящие предметы потребления;
- г) государственные, частные.

12. Как классифицируются предприятия по назначению готовой продукции?

(варианты ответов к вопросу 11)

13. Как классифицируются предприятия по формам собственности?

(варианты ответов к вопросу 11)

14. Как классифицируются предприятия по типу производства?

(варианты ответов к вопросу 11)

15. Проведите классификацию промышленных предприятий в зависимости от организационных форм хозяйствования.

- а) частные предприятия, государственные предприятия, общества с ограниченной и дополнительной ответственностью, акционерные общества, совместные предприятия, хозяйственные товарищества;
- б) унитарные предприятия, малые предприятия, совместные предприятия, акционерные общества, общества с ограниченной и дополнительной ответственностью;

- в) унитарные предприятия, хозяйственные товарищества, производственные кооперативы, общества с ограниченной и дополнительной ответственностью, акционерные общества;
- г) унитарные предприятия, акционерные общества, общества с ограниченной и дополнительной ответственностью, совместные предприятия, производственные кооперативы, малые предприятия.

16. Что представляет собой устав предприятия?

- а) юридический документ, регламентирующий права и обязанности учредителей;
- б) юридический документ, отражающий общие сведения о предприятии;
- в) свод правил, устанавливающий порядок и организацию деятельности предприятия;
- г) юридический документ, отражающий сводные данные по основным показателям деятельности предприятия.

17. Что представляет собой Договор о создании предприятия?

(варианты ответов к вопросу 16)

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Формой контроля знаний по дисциплине «Планирование и организация производства» являются текущие аттестации в виде тестов и промежуточная аттестация в виде экзамена в устной форме.

Неделя текущего контроля	Вид оценочного средства	Код компетенций, оценивающий знания, умения, навыки	Содержание оценочного средства	Требования к выполнению	Срок сдачи (неделя семестра)	Критерии оценки по содержанию и качеству с указанием баллов
Проводится в сроки, установленные графиком образовательного процесса	Тестирование	ПК-1, ПК-2, ПК-11	30 вопросов	Компьютерное тестирование; время отведено на процедуру -30 минут	Результаты тестирования предоставляются в день проведения процедуры	Критерии оценки определяются процентным соотношением. Неявка – 0. Удовлетворительно - 51 - 70% правильных ответов. Хорошо - от 71% - 90% правильных ответов. Отлично – 91% - 100% правильных ответов. Максимальная оценка – 5 баллов.

Проводятся в сроки, установленные графиком образовательного процесса	Тестирование	ПК-1, ПК-2, ПК-11	30 вопросов	Компьютерное тестирование; время отведено на процедуру -30 минут	Результаты тестирования предоставляются в день проведения процедуры	Критерии оценки определяются процентным соотношением. Неявка – 0. Удовлетворительно - 51 - 70% правильных ответов. Хорошо - от 71% - 90% правильных ответов. Отлично – 91% - 100% правильных ответов. Максимальная оценка – 5 баллов.
Проводятся в сроки, установленные графиком образовательного процесса	Экзамен	ПК-1, ПК-2, ПК-11	2 вопроса	Экзамен проводится в устной форме, путем ответа на вопросы. Время, отведено на процедуру – 30 минут.	Результаты предоставляются в день проведения экзамена.	<p>Критерии оценки:</p> <p>«Отлично»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • знание основных понятий предмета; • умение применить полученные знания в практических ситуациях; • работа на практических занятиях; • знание основных научных теорий, изучаемых предметов; • ответ на все вопросы билета без ошибок. <p>«Хорошо»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • знание основных понятий предмета; • умение применить полученные знания в практических ситуациях; • работа на практических занятиях; • ответ на все вопросы билета без ошибок <p>«Удовлетворительно»</p> <ul style="list-style-type: none"> • знание основных понятий предмета; • умение применить полученные знания в практических ситуациях; • работа на практических занятиях; • ответ на один из вопросов билета без ошибок

				<p>«Неудовлетворительно»</p> <p>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует частичные знания по темам дисциплин; • незнание основных понятий предмета; • неумение использовать и применять полученные знания на практике; • не работал на практических занятиях; • не отвечает на вопросы.
--	--	--	--	--

Итоговое начисление баллов по дисциплине осуществляется в соответствии с разработанной и внедренной балльно-рейтинговой системой контроля и оценивания уровня знаний и внеучебной созидательной активности обучающихся.

Типовые вопросы, выносимые на экзамен:

1. Сущность организации производства.
2. Основные понятия производственного процесса.
3. Предмет и задачи курса организация производства.
4. Метод организации поточного производства.
5. Этапы развития теории организации производства.
6. Производственный цикл и его длительность.
7. Системная концепция организации производства.
8. Структура производственной операции.
9. Концептуальная модель организации производства на предприятии.
10. Структура производственного цикла.
11. Основные принципы рациональной организации производства.
12. Определение длительности производственного цикла.
13. Типы организации производства.
14. Организационная структура управления предприятием.
15. Формы объединения фирм.
16. Технико-экономическая характеристика типа производства.
17. Формы организации производства: концентрация, специализация, кооперирование, комбинирование.
18. Виды движения объектов производства во времени и пространстве.
19. Понятие производственной системы.
20. Классификация производственных процессов.
21. Классификация элементов производственной системы.
22. Понятие предприятия и его организационно-правовые формы.
23. Структура производственной системы.
24. Формы специализации основных цехов.
25. Структура управления промышленным предприятием.

26. Организация инструментального хозяйства.
27. Производственная структура предприятия.
28. Формы специализации основных цехов.
29. Производственная структура предприятия.
30. Организация ремонтного и энергетического хозяйства.
31. Производственная структура цехов и служб.
32. Организация транспортного и складского хозяйства.
33. Организация и внедрение инновационных процессов.
34. Виды и разновидности производственных бригад. Условия их организации.

**ИНСТИТУТ ПРОЕКТНОГО МЕНЕДЖМЕНТА И ИНЖЕНЕРНОГО
БИЗНЕСА**

КАФЕДРА ЭКОНОМИКИ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ
«ПЛАНИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА»
(Приложение 2 к рабочей программе)**

Направление подготовки: 38.03.05 «Бизнес-информатика»

Профиль: Инжиниринг бизнес-процессов

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

1. Общие положения

Цель дисциплины:

Основная цель преподавания дисциплины «Планирование и организация производства» состоит в передаче систематизированных знаний о закономерностях, теории и практике планирования и организации производства на современном цифровом предприятии.

Основными задачами дисциплины являются:

- 1) получение теоретических знаний о принципах, задачах и методологии планирования и организации производства;
- 2) получение прикладных знаний в области совершенствования системы производственного планирования с использованием информационных систем и информационно-коммуникативных технологий;
- 3) получение прикладных знаний в области совершенствования форм и методов организации производственных процессов на современном цифровом предприятии;
- 4) применение навыков самостоятельного использования теоретических знаний в практике управления производством.

2. Указания по проведению практических занятий

Виды практических занятий:

- решение ситуационных задач;
- практическая работа в группах;
- смешанная форма практического занятия, на котором сочетается обсуждение докладов со свободным выступлением студентов и дискуссиями.

Практическое занятие 1

Вид практического занятия: практическая работа в группах; смешанная форма практического занятия, на котором сочетается обсуждение докладов со свободным выступлением студентов и дискуссиями.

Тема и содержание практического занятия: Основы производственного планирования.

Вопросы для обсуждения:

- a. особенности организации планирования на различных производственных предприятиях;
- b. практика разработки норм времени на основе хронометража;
- c. обзор информационных технологий, используемых при планировании производства и управлении предприятием.

Продолжительность занятия – 2 ч.

Практическое занятие 2

Вид практического занятия: практическая работа в группах; смешанная форма практического занятия, на котором сочетается обсуждение докладов со свободным выступлением студентов и дискуссиями.

Тема и содержание практического занятия: Перспективное и годовое планирование на предприятии

Вопросы для обсуждения:

- a. проектное планирование производства: практики отечественных и зарубежных предприятий;
- b. планирование освоения новой продукции, техники и технологии: опыт автоматизации и механизации производства;
- c. планирование производства и реализации продукции: подходы, методы, расчет показателей.

Продолжительность занятия – 2ч.

Практическое занятие 3

Вид практического занятия: практическая работа в группах; смешанная форма практического занятия, на котором сочетается обсуждение докладов со свободным выступлением студентов и дискуссиями.

Тема и содержание практического занятия: Система оперативно-производственного планирования.

Вопросы для обсуждения:

- 1) анализ организационных структур систем ОПП;
- 2) системы оперативно-производственного планирования различных типов производства;
- 3) автоматизация сбора данных в системе ОПП.

Продолжительность занятия – 2ч.

Практическое занятие 4

Вид практического занятия: практическая работа в группах; решение ситуационных задач; смешанная форма практического занятия, на котором сочетается обсуждение докладов со свободным выступлением студентов и дискуссиями.

Тема и содержание практического занятия: Нормативные основы системы оперативно-производственного планирования.

Вопросы для обсуждения:

- 1) расчет календарно-плановых норм;
- 2) составление и анализ циклового графика производства;
- 3) расчет норм незавершенного производства.

Продолжительность занятия – 2ч.

Практическое занятие 5

Вид практического занятия: практическая работа в группах; решение ситуационных задач; смешанная форма практического занятия, на котором

сочетается обсуждение докладов со свободным выступлением студентов и дискуссиями.

Тема и содержание практического занятия: Методическое обеспечение оперативно-производственного планирования.

Вопросы для обсуждения:

- 1) построение диаграммы Ганта для производственных проектов;
- 2) расчет параметров и оптимизация сетевой модели;
- 3) формирование документов оперативного планирования и контроля.

Продолжительность занятия – 4ч.

Практическое занятие 6

Вид практического занятия: решение ситуационных задач; смешанная форма практического занятия, на котором сочетается обсуждение докладов со свободным выступлением студентов и дискуссиями.

Тема и содержание практического занятия: Диспетчирование производства.

Вопросы для обсуждения:

- 1) автоматизация контроля за ходом производства;
- 2) информационные системы диспетчеризации производства;
- 3) расчет показателей ритмичности и равномерности.

Продолжительность занятия – 2 ч.

Практическое занятие 7

Вид практического занятия: решение ситуационных задач; смешанная форма практического занятия, на котором сочетается обсуждение докладов со свободным выступлением студентов и дискуссиями.

Тема и содержание практического занятия: Информационные системы производственного планирования.

Вопросы для обсуждения:

- 1) выбор и обоснование ИС и ИКТ для повышения эффективности планирования и управления производством;
- 2) оценка эффективности использования информационных систем планирования и управления производством.

Продолжительность занятия – 2ч.

Практическое занятие 8

Вид практического занятия: решение ситуационных задач; смешанная форма практического занятия, на котором сочетается обсуждение докладов со свободным выступлением студентов и дискуссиями.

Тема и содержание практического занятия: Основные принципы рациональной организации производства.

Вопросы для обсуждения:

- а. практика применения принципов научной организации производства;

- в. анализ и формализация общей и производственной архитектуры предприятия.

Продолжительность занятия – 2 ч.

Практическое занятие 9

Вид практического занятия: решение ситуационных задач; смешанная форма практического занятия, на котором сочетается обсуждение докладов со свободным выступлением студентов и дискуссиями.

Тема и содержание практического занятия: Организационное проектирование основного производства.

Вопросы для обсуждения:

- а. расчет длительности производственного цикла при различных типах движения предметов труда;
- б. особенности организации производства инновационной продукции;
- с. расчет показателей, характеризующих уровень концентрации, комбинирования и кооперации производства.

Продолжительность занятия – 4 ч.

Практическое занятие 10

Вид практического занятия: решение ситуационных задач; смешанная форма практического занятия, на котором сочетается обсуждение докладов со свободным выступлением студентов и дискуссиями.

Тема и содержание практического занятия: Подготовка производства к выпуску новой продукции.

Вопросы для обсуждения:

- 1) особенности организации подготовки производства к выпуску новой продукции;
- 2) расчет технологической себестоимости и выбор и обоснование технологических процессов.

Продолжительность занятия – 2 ч.

Практическое занятие 11

Вид практического занятия: решение ситуационных задач; смешанная форма практического занятия, на котором сочетается обсуждение докладов со свободным выступлением студентов и дискуссиями.

Тема и содержание практического занятия: Организация работы вспомогательно-обслуживающего производства.

Вопросы для обсуждения:

- 1) анализ и оценка эффективности организации инструментального хозяйства предприятия;
- 2) анализ и оценка эффективности организации ремонтного хозяйства предприятия;
- 3) анализ и оценка эффективности работы службы материально-технического снабжения предприятия.

Продолжительность занятия – 4 ч.

Практическое занятие 12

Вид практического занятия: решение ситуационных задач; смешанная форма практического занятия, на котором сочетается обсуждение докладов со свободным выступлением студентов и дискуссиями.

Тема и содержание практического занятия: Организация перехода к цифровому производству.

Вопросы для обсуждения:

- 1) адаптация цифровых технологий к особенностям реального производства;
- 2) оценка влияния информационных технологий на уровень производительности труда;
- 3) автоматизация управления технологическими процессами;
- 4) внедрение технологий Индустрии 4.0;
- 5) подходы к созданию цифровой копии (цифрового двойника);
- 6) создание дорожной карты цифровизации производства.

Продолжительность занятия – 2 ч.

3. Указания по проведению лабораторного практикума

В учебном плане не предусмотрено.

4. Указания по проведению самостоятельной работы студентов

№ п/п	Наименование блока (раздела) дисциплины	Виды СРС
Часть 1. Планирование производства		
1.	1.1 Основы производственного планирования	Чтение дополнительной литературы: учебников, учебных пособий, статей, монографий, специализированных интернет-ресурсов. Подготовка эссе и обзора источников на тему: 1) практики организации производственного планирования на различных предприятиях; 2) Плановые расчеты и показатели как инструмент и количественное выражение результатов планирования на предприятии
2.	1.2 Перспективное и годовое планирование на предприятии	Чтение дополнительной литературы: учебников, учебных пособий, статей, монографий, специализированных интернет-ресурсов. Подготовка эссе и обзора источников на тему: 1) Система планов предприятия, их взаимосвязь, принципы комплексной разработки 2) Взаимосвязь планов предприятия с государственными, отраслевыми и региональными планами
3.	1.3 Система оперативно-производственного планирования	Чтение дополнительной литературы: учебников, учебных пособий, статей, монографий, специализированных интернет-ресурсов. Подготовка эссе и обзора источников на тему: 1) Основы построения системы оперативно-производственного планирования

		2) Функции и организационная структура системы оперативно-производственного планирования
4.	1.4 Нормативные основы системы оперативно-производственного планирования	Чтение дополнительной литературы: учебников, учебных пособий, статей, монографий, специализированных интернет-ресурсов. Подготовка эссе и обзора источников на тему: 1) Схема формирования производственного цикла при сложном процессе 2) Формирование незавершенного производства при равномерном нарастании затрат
5.	1.5 Методическое обеспечение оперативно-производственного планирования	Чтение дополнительной литературы: учебников, учебных пособий, статей, монографий, специализированных интернет-ресурсов. Подготовка эссе и обзора источников на тему: 1) Анализ, оптимизация и функционирование сетевой модели 2) Основные системы межцехового оперативно-производственного планирования
6.	1.6 Диспетчирование производства	Чтение дополнительной литературы: учебников, учебных пособий, статей, монографий, специализированных интернет-ресурсов. Подготовка эссе и обзора источников на тему: 1) Организационная структура, цель и задачи диспетчерской службы 2) Обзор информационных систем, обеспечивающие сбор данных о ходе реализации производства, контроль и анализ отклонений
7.	1.7 Информационные системы производственного планирования	Чтение дополнительной литературы: учебников, учебных пособий, статей, монографий, специализированных интернет-ресурсов. Подготовка эссе и обзора источников на тему: 1) Планирование повышения эффективности производства на предприятии 2) Методика оценки экономической эффективности капитальных вложений
Часть 2. Организация производства		
8	2.1. Основные принципы рациональной организации производства.	Чтение дополнительной литературы: учебников, учебных пособий, статей, монографий, специализированных интернет-ресурсов. Подготовка эссе и обзора источников на тему: 1) Этапы развития теории организации производства 2) Общая и производственная архитектура предприятия, подходы к описанию и анализу
9	2.2. Организационное проектирование основного производства	Чтение дополнительной литературы: учебников, учебных пособий, статей, монографий, специализированных интернет-ресурсов. Подготовка эссе и обзора источников на тему: 1) Методы организации производственных процессов: индивидуальный, партионный, поточный 2) Содержание и порядок проектирования организации основных производств на предприятии 3) Специализация производственных систем,

		концентрация производства, комбинирование и кооперирование производства
10	2.3. Подготовка производства к выпуску новой продукции	Чтение дополнительной литературы: учебников, учебных пособий, статей, монографий, специализированных интернет-ресурсов. Подготовка эссе и обзора источников на тему: 1) Содержание и основные стадии организационной подготовки производства 2) Организация технологической подготовки производства 3) Организация подготовки производства к выпуску новой продукции
11	2.4. Организация работы вспомогательно-обслуживающего производства	Чтение дополнительной литературы: учебников, учебных пособий, статей, монографий, специализированных интернет-ресурсов. Подготовка эссе и обзора источников на тему: 1) Необходимость и экономическая целесообразность создания и функционирования вспомогательно-обслуживающих производств на предприятии. 2) Содержание машин и оборудования, зданий и сооружений 3) Система управления материальными потоками.
12	2.5. Организация перехода к цифровому производству	Чтение дополнительной литературы: учебников, учебных пособий, статей, монографий, специализированных интернет-ресурсов. Подготовка эссе и обзора источников на тему: 1) Понятие «цифрового производственного предприятия» 2) Тенденции и перспективы автоматизации и роботизации производства в рамках концепции «Индустрия 4.0» 3) Технологии цифрового моделирования и проектирования изделий и производственных процессов 4) Промышленный интернет вещей 5) Подходы к экономическому обоснованию внедрения и использования информационных технологий цифровизации производства

5. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Планирование на предприятии : учебник / В.В. Янковская. - М. : ИНФРА-М, 2019. - 425 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znaniium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znaniium.com/catalog/product/1010804>
2. Дубровин, И. А. Бизнес-планирование на предприятии : учебник / И. А. Дубровин. – 3-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2019. – 432 с. : ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573394>

Дополнительная литература:

1. Волков А.С., Марченко А.А. Бизнес-планирование: Учеб. пособие. — М.: РИОР: ИНФРА-М, 2016. — 81 с. — (ВО: Бакалавриат). — <http://znanium.com/go.php?id=534877>
2. Теория организации и организационное поведение : учеб. пособие / Ю.Н. Лапыгин. - 2-е изд., испр. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2020. — 360 с. — (Высшее образование: Магистратура). — www.dx.doi.org/10.12737/23755. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1039196>

Интернет-ресурсы:

1. Официальный сайт государственной корпорации космической деятельности «Роскосмос» - <https://www.roscosmos.ru/>
2. Предприятия космической отрасли - <https://virtualcosmos.ru/index.php/space-organizations/>
3. ПАО «Государственный космический научно-производственный центр им. М. В. Хруничева» - <http://www.khrunichev.ru/>
4. АО «Ракетно-космический центр «Прогресс» - <https://www.samspace.ru/>
5. ПАО «Ракетно-космическая корпорация «Энергия» им. С. П. Королёва» - <https://www.energia.ru/>
6. Федеральная служба государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/>

7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Перечень программного обеспечения: MS Office.

Электронные библиотечные системы

1. Университетская библиотека онлайн - <http://biblioclub.ru/>
2. Лань - <http://e.lanbook.com/>
3. Знаниум - <https://znanium.com/>

Электронные ресурсы библиотеки МГОТУ

<https://unitech-mo.ru/library/resources/>