

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

"Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Козорез Д.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (000228840)

Производство и эксплуатация высокотехнологичной продукции

(указывается наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки	Менеджмент
Квалификация выпускника	Бакалавр
Профиль подготовки	Управление технологическими инновациями
Форма обучения	очная
	(очно, очно-заочное, заочное)
Выпускающая кафедра	ЭиУ
Обеспечивающая кафедра	ЭиУ
Кафедра-разработчик рабочей программы	ЭиУ

Семестр	З.Е.	Трудоемкость, час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час	Экзамене- нов, час.	Форма промежуточног о контроля
5	3	108	34	20	0	54	0	30
Итого	3	108	34	20	0	54	0	

Москва

2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы рабочей программы

1. Цели освоения дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения.
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
3. Структура и содержание дисциплины.
4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.
6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Приложения к рабочей программе дисциплины

Приложение 1. Аннотация рабочей программы

Приложение 2. Прикрепленные файлы

Программа составлена в соответствии с требованиями СУОС МАИ, разработанного на основе ФГОС ВО (3++) по направлению 38.03.02 Менеджмент

Авторы программы:

Степнова О.В.

Заведующий обеспечивающей кафедрой ЭиУ

Программа одобрена:

Заведующий выпускающей кафедрой ЭиУ Директор выпускающего филиала СТ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

Целью освоения дисциплины Производство и эксплуатация высокотехнологичной продукции является достижение следующих результатов освоения(РО):

N	Шифр	Результат обучения
1	В-1 (ПКО-1.1)	Владеть специальной терминологией в аэрокосмической области науки и техники
2	В-1 (ПКО-1.2)	Владеть навыками организации высокотехнологичной промышленности авиастроительной организации на всех этапах жизненного цикла изделия
3	3-1 (ПКО-1.1)	Знать основы устройства летательных аппаратов и их систем, основные направления современного развития науки и техники в области авиации и ракетно-космической техники
4	3-1 (ПКО-1.2)	Знать основные роли, значение, функции и содержание труда менеджера
5	3-2 (ПКО-1.2)	Знать стадии и этапы жизненного цикла, и принципы управления жизненным циклом
6	3-3 (ПКО-1.2)	Знать принципы конструирования и технологии высокотехнологичной промышленности
7	3-4 (ПКО-1.2)	Знать требования к инновационным технологиям развития высокотехнологичной промышленности
8	3-5 (ПКО-1.2)	Знать нормативную документацию концептуального, конструкторского и технологического проектирования
9	3-6 (ПКО-1.2)	Знать законодательные основы и организационные принципы сертификации всех звеньев, обеспечивающих безопасность полета воздушных судов гражданского назначения
10	3-7 (ПКО-1.2)	Знать назначение, состав, технические характеристики, порядок применения и особенности эксплуатации средств технического обслуживания
11	3-8 (ПКО-1.2)	Знать структуру самолётостроительного производства, состав оборудования и виды технологической оснастки
12	У-1 (ПКО-1.2)	Уметь выявлять и анализировать особенности своей будущей профессии
13	У-2 (ПКО-1.2)	Уметь анализировать и прогнозировать направления развития промышленности и технологии управления жизненным циклом
14	У-3 (ПКО-1.2)	Уметь анализировать процессы управления жизненным циклом воздушного судна
15	У-4 (ПКО-1.2)	Уметь определять зависимость и перечень основных видов нормативно-правовой документации, необходимых на каждом этапе жизненного цикла создания авиационной техники
16	У-5 (ПКО-1.2)	Уметь планировать и организовывать выполнение комплекса мероприятий в целях поддержания воздушного судна в постоянной исправности и готовности к применению

17	У-6 (ПКО-1.2)	Уметь решать задачи по повышению эффективности технологических процессов
----	---------------	--

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций:

N	Шифр	Компетенция
1	ПКО-1	Способен осуществлять профессиональную деятельность на предприятиях высокотехнологичных отраслей промышленности

Индикаторы достижения компетенций, служащие для проверки сформированности части соответствующей компетенции:

N	Шифр	Индикатор компетенций
1	ПКО-1.1.	Использует знания основных путей развития и совершенствования авиационной и ракетно-космической техники в профессиональной деятельности.
2	ПКО-1.2.	Понимает специфику работы предприятий (подразделений), занимающихся разработкой, производством и эксплуатацией высокотехнологичной продукции.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Дисциплина Производство и эксплуатация высокотехнологичной продукции является предшествующей и последующей для следующих дисциплин:

N	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Конструирование и технологии высокотехнологичной промышленности	Итоговая гос. аттестация

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных(ые) единицы(ы), 108 часа(ов).

Модуль	Раздел	Лекции	Практич. занятия	Лаборат. работы	СРС	Всего часов	Всего с экзаменами и курсовыми
Управление жизненным циклом высокотехнологичной продукции	Жизненный цикл высокотехнологичной продукции	18	6	0	36	60	108
	Технологии поддержки жизненного цикла изделий	16	14	0	18	48	
Всего		34	20	0	54	108	108

3.1. Лекции

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем часов	Тема лекции
1	1.1.Жизненный цикл высокотехнологичной продукции	4	Понятие высокотехнологичной продукции.
2	1.1.Жизненный цикл высокотехнологичной продукции	4	Передовые материалы и технологии в производстве высокотехнологичной продукции
3	1.1.Жизненный цикл высокотехнологичной продукции	4	Передовые материалы и технологии в авиастроении
4	1.1.Жизненный цикл высокотехнологичной продукции	6	Теории жизненного цикла изделий
5	1.2.Технологии поддержки жизненного цикла изделий	4	Информационная поддержка и управление качеством высокотехнологичных изделий на различных этапах их жизненного цикла
6	1.2.Технологии поддержки жизненного цикла изделий	4	Элементы технологий систем информационной поддержки изделия и управления качеством
7	1.2.Технологии поддержки жизненного цикла изделий	4	Автоматизация технологических процессов информационной поддержки изделия и управления качеством
8	1.2.Технологии поддержки жизненного цикла изделий	4	Технологии продвижения высокотехнологичной продукции
Итого:		34	

3.2. Содержание лекций

1.1.1. Понятие высокотехнологичной продукции. (АЗ: 4, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

Описание: Понятие высокотехнологичной продукции. Основные стадии жизненного цикла высокотехнологичной продукции, их характеристика. Особенности экономики организации высокотехнологичной производств. Роль жизненного цикла продукта в формировании продуктовой политики предприятий высокотехнологичных отраслей

1.1.2. Передовые материалы и технологии в производстве высокотехнологичной продукции (АЗ: 4, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

Описание: Содержание стратегии высокотехнологичной продукции. Требования к высокотехнологичной продукции. Новые материалы и технологии в производстве высокотехнологичной продукции. Инновационные подходы в проектировании высокотехнологичной продукции.

1.1.3. Передовые материалы и технологии в авиастроении (АЗ: 4, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

Описание: Содержание стратегии развития авиастроения. Требования к авиационной технике нового поколения. Новые материалы и технологии в авиастроении. Инновационные подходы в проектировании новой техники.

1.1.4. Теории жизненного цикла изделий (АЗ: 6, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

Описание: Теория жизненного цикла продукта Р. Вернона. Кривые жизненного цикла продукта. Факторы влияющие на жизненный цикл продукта. Этапы жизненного цикла авиационной техники. Совокупность последовательность бизнес-процессов, через которые изделие о проходит за время своего существования: маркетинговые исследования, составление технического задания, проектирование, технологическая подготовка производства, изготовление, поставка, техническая эксплуатация и утилизация после использования.

1.2.1. Информационная поддержка и управление качеством высокотехнологичных изделий на различных этапах их жизненного цикла (АЗ: 4, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

Описание: Цели и задачи управления качеством и ИПИ на этапе разработки. Цели и задачи управления качеством и ИПИ на этапе изготовления. Цели и задачи управления качеством и ИПИ на этапе автономных и комплексных испытаний. Сопровождение эксплуатации сложного наукоемкого изделия. Информационная взаимосвязь ИПИ и управления качеством различных изделий на различных этапах их жизненного цикла.

1.2.2. Элементы технологий систем информационной поддержки изделия и управления качеством (АЗ: 4, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

Описание: Эволюция развития промышленных информационных технологий в России и за рубежом. Информационная поддержка жизненного цикла изделия (ЖЦИ) – парадигма современного машиностроения. Базовые принципы информационной поддержки ЖЦ наукоемкой продукции. Базовые технологии информационной поддержки ЖЦ наукоемкой продукции. Стандартизованные технологии представления данных и информационные модели. Основные средства ИПИ технологий базового предприятия. Система стандартов управления качеством и систем поддержки ЖЦИ.

1.2.3. Автоматизация технологических процессов информационной поддержки изделия и управления качеством (АЗ: 4, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

Описание: Цели и задачи сбора, систематизации и анализа информации на различных этапах жизненного цикла изделия. Электронные архивы и базы данных, используемые для сбора информации при сопровождении жизненного цикла изделия. Методы анализа информации при сопровождении жизненного цикла изделия. Автоматизация обработки данных о функционировании изделия и его элементов. Использование данных, полученных при сопровождении изделий при разработке, изготовлении и испытаниях новых изделий. Типовые САД системы, используемые при проектировании электронной аппаратуры и электромеханических изделий. САПР программного обеспечения. ПО, используемое при расчетах характеристик изделий. Система PLM (Product Lifecycle Management). MES (Manufacturing Execution Systems) ERP (Enterprise Resource Planning)

1.2.4. Технологии продвижения высокотехнологичной продукции (АЗ: 4, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

Описание: Исследование и мониторинг рынка инноваций. Выведение высокотехнологичной продукции на рынок и способы ее продвижения. Организация работа команды проекта по продвижению высокотехнологичной продукции

3.3. Практические занятия

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем часов	Наименование практического занятия
1	1.1.Жизненный цикл высокотехнологичной продукции	2	Понятие высокотехнологичной продукции
2	1.1.Жизненный цикл высокотехнологичной продукции	2	Передовые материалы и технологии в авиастроении
3	1.1.Жизненный цикл высокотехнологичной продукции	2	Теория жизненного цикла изделий
4	1.2.Технологии поддержки жизненного цикла изделий	4	Информационная поддержка жизненного цикла изделия
5	1.2.Технологии поддержки жизненного цикла изделий	4	Элементы технологий систем информационной поддержки изделия и управления качеством
6	1.2.Технологии поддержки жизненного цикла изделий	4	Автоматизация управления созданием и сопровождением продукции
7	1.2.Технологии поддержки жизненного цикла изделий	2	Технологии продвижения наукоемкой продукции
Итого:		20	

3.4. Содержание практических занятий

1.1.1. Понятие высокотехнологичной продукции (АЗ: 2, СРС: 4)

Форма организации: Практическое занятие

Описание: Вопросы для обсуждения:
Жизненный цикл продукта как объект управления
S-образная кривая развития технологий.
Матрица разграничения технологий

1.1.2. Передовые материалы и технологии в авиастроении (АЗ: 2, СРС: 4)

Форма организации: Практическое занятие

Описание: Вопросы для обсуждения:
Приоритетные направления развития промышленности.
Сущность технологии прототипирования
Цифровые технологии и виртуальные фабрики

1.1.3. Теория жизненного цикла изделий (АЗ: 2, СРС: 4)

Форма организации: Практическое занятие

Описание: Вопросы для обсуждения:
Основные стадии жизненного цикла наукоемкой продукции, их характеристика.
Роль жизненного цикла продукта в формировании продуктовой политики предприятия наукоемкой отрасли.
Виды технологий: базовые технологии, вытесняемые технологии, новые технологии, прогрессирующие технологии, ключевые технологии
Управленческие технологии на различных этапах жизненного цикла

1.2.1. Информационная поддержка жизненного цикла изделия (АЗ: 4, СРС: 2)

Форма организации: Практическое занятие

Описание: Вопросы для обсуждения
Эволюция развития промышленных информационных технологий в России и за рубежом.
Информационная поддержка жизненного цикла изделия (ЖЦИ) – парадигма современного машиностроения.
Базовые принципы информационной поддержки ЖЦ наукоемкой продукции.
Стандартизованные технологии представления данных и информационные модели

1.2.2. Элементы технологий систем информационной поддержки изделия и управления качеством (АЗ: 4, СРС: 4)

Форма организации: Практическое занятие

Описание: Вопросы для обсуждения:
Пирамида машиностроительного предприятия Алтшуллера
Цели и задачи управления качеством и ИПИ на этапе разработки.
Цели и задачи управления качеством и ИПИ на этапе изготовления.
Цели и задачи управления качеством и ИПИ на этапе автономных и комплексных испытаний.
Сопровождение эксплуатации сложного наукоемкого изделия.
Информационная взаимосвязь ИПИ и управления качеством различных изделий на различных этапах их жизненного цикла

1.2.3. Автоматизация управления созданием и сопровождением продукции (АЗ: 4, СРС: 2)

Форма организации: Практическое занятие

Описание: Вопросы для обсуждения:

Основные принципы автоматизации управления разработкой и производством сложных наукоемких изделий.

Автоматизация контроля и учета продукции.

Автоматизация обработки данных, полученных в процессе автономных и комплексных испытаний.

Автоматизация сбора, систематизации и анализа данных при сопровождении эксплуатации изделий

1.2.4. Технологии продвижения наукоемкой продукции (АЗ: 2, СРС: 2)

Форма организации: Практическое занятие

Описание: Кейс: разработка плана маркетинга для нового продукта

3.5. Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

3.6. Курсовые работы и проекты по дисциплине

3.7. Промежуточная аттестация

1. Зачет с оценкой (5 семестр)

Прикрепленные файлы: Зачет с оценкой (5 семестр).pdf, зачет ужц.pdf

**4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Основная и дополнительная литература по дисциплине
2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
3. Ресурсы научно-технической библиотеки МАИ.
4. Информационные стенды кафедры.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Описание показателей, критерии оценивания компетенций и описание шкал оценивания осуществляются в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки результатов обучения студентов по дисциплине (Приказ №42 от 04.04.2014 «Об утверждении положения «Рейтинг по дисциплине»).

Для оценивания интегрированных и практико-ориентированных заданий обучающихся используются следующие критерии по 100-балльной шкале:

1. Формулирование представленной информации в виде проблемы;
2. Предложение способа решения проблемы;
3. Обоснование способа решения проблемы;
4. Демонстрация способа решения проблемы.

Оценивание осуществляется по следующей шкале:

100-балльная шкала	Результат освоения
менее 40	Критерий не сформирован
41-70	Критерий четко не выражен
71-100	Критерий выражен четко

Для оценивания ситуационных заданий используется следующая шкала:

100-балльная шкала	Результат освоения
менее 30	обучающийся не может сформулировать проблему, представленную в задании
31-50	обучающийся формулирует поставленную задачу, у него сформированы изолированные знания и умения, однако отсутствуют интегрированные понятия и навыки, в результате чего допущены ошибки в решении и задание не выполнено
51-80	задание выполнено, обучающийся применяет знания для решения поставленной проблемы, однако не сформированы компетенции, вследствие чего обучающийся испытывает затруднения в демонстрации способов решения задачи
81-100	задание выполнено как в теоретическом, так и в практическом плане, обучающийся легко демонстрирует свою компетентность по данному вопросу

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения, включают в себя:

- вопросы к промежуточной аттестации.

Перечень компетенций и этапы их формирования приведены в следующей таблице:

N	Шифр	Компетенция	Этапы формирования компетенции
1	ПКО-1	Способен осуществлять профессиональную деятельность на предприятиях высокотехнологичных отраслей промышленности	Семестр -

Комплект типовых индивидуальных заданий

N	Раздел дисциплины	Объем, часов	Наименование типового задания
1	Жизненный цикл высокотехнологичной продукции	16	Передовые стратегии внедрения технологий в различных областях промышленности
Итого:		16	

Содержание типовых заданий

1.1.1. Передовые стратегии внедрения технологий в различных областях промышленности (СРС: 16)

Тематика:

Тип: Реферат

Прикрепленные файлы:

Темы рефератов.pdf

Темы письменных опросов

1.1. Организация производства наукоемкой продукции

Тип: Тестирование

Тематика: Организация производства наукоемкой продукции

Прикрепленные файлы: Тест УЖЦ.pdf, Организация производства наукоемкой продукции.pdf

1.2. Технологии поддержки жизненного цикла изделий

Тип: Контрольная работа

Тематика: Технологии поддержки жизненного цикла изделий

Прикрепленные файлы: Контрольная УЖЦ.pdf, Технологии поддержки жизненного цикла изделий.pdf

Вопросы к промежуточной аттестации

"Производство и эксплуатация высокотехнологичной продукции"

1. Зачет с оценкой (5 семестр)

Прикрепленные файлы: Зачет с оценкой (5 семестр).pdf, зачет ужц.pdf

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Основная литература:

- 1. Кондусова В. Б., Кондусов Д. В. Информационная поддержка жизненного цикла изделия: проектирование – производство – эксплуатация: учебное пособие Оренбург: ОГУ, 2025 – 132 с. Режим доступа: <https://reader.lanbook.com/book/502733#2>
- 2. Управление качеством и конкурентоспособностью промышленной продукции составители С. А. Щанкин [и др.]. — Саранск : МГУ им. Н.П. Огарева, 2021. — 160 с. — ISBN 978-5-7103-4117-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/311753>
- 3. Управление производственными системами : Учебное пособие Е.Е., Кульпина А.Н. Малюгин, В.В. Герасимов, А.А.Шерстаков : КузГТУ. – Кемерово, 2019 – 96 с. Режим доступа: <https://reader.lanbook.com/book/122214#3>

Литература из электронного каталога:

- Бойцов Б.В., Борисов В.Д., Головин Д.Л., Комаров Ю.Ю., Макаров В.М., Трофимов А.В. Маркетинг и комплексная оценка качества продукции учеб. пособие для вузов по спец. 22.05.01 - Управление качеством. МАИ, 2010. - 155 с.
- Фрейдина Е.В. Управление качеством Учебное пособие. Омега-Л, 2013. - 189 с.

б) Дополнительная литература:

- Международная энциклопедия CALS.Авиационно-космическое машиностроение. - М. : НИЦ АСК, 2015. - ISBN 978-5-9902785-2-3.
- Национальный стандарт РФ ГОСТ Р ИСО 14258-2008 «Промышленные автоматизированные системы. Концепции и правила для моделей предприятия»
- ГОСТ Р ИСО 10303-1-99 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1. Общие представления и основополагающие принципы.
- ГОСТ Р ИСО 9001-20015 Системы менеджмента качества. Требования.
- Бирбраер Р.А., Альтшулер И.Г. Основы инженерного консалтинга.- М.: Дело, 2005.-208 с.:ил.
- Судов Е. В.Интегрированная информационная поддержка жизненного цикла машиностроительной продукции. Принципы. Технологии. Методы. Модели / Судов Е. В. - М. : МВМ, 2003. - 263 с. : ил. - Библиогр.: с. 257-261. - ISBN 5-98136-019-4.Экономика инноваций: Учебник / Под ред. проф. В.Я. Горфинкеля, Т.Г. Попадюк. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Вузовский учебник: НИЦ Инфра-М, 2013. - 336

7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения образовательного процесса по дисциплине обучающимся предоставляется возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа к электронным библиотечным системам из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет».

Наименование ресурса	Интернет-ссылка на ресурс
"ZNANIUM.COM"	
Договор № 4855 эбс/027-1-3200-20 от 08.12.2020 с ООО "ЗНАНИУМ" С «18»12.2020 г. по «17»12.2021 г	http://znanium.com
Договор № эбс/027-1-3026-21 от 22.12.2021 с ООО "ЗНАНИУМ" С «15»12.2021 г. по «31»12.2022 г	https://znanium.com/
Договор № эбс/027-1-2586-22 от 07.12.2022 с ООО "ЗНАНИУМ" С «20»12.2022 г. по «31»12.2023 г	
ООО "Издательство Лань"	
Договор № 027-1-0234-21 от 18.02.2021 года с ООО "Издательство Лань" С «22 »_02. 2021г. по « 21» 02.2022 г	e.lanbook.com
Договор № 027-1-0234-21 от 18.02.2021 года с ООО "ЭБС Лань" С «22 »_02. 2021г. по « 21» 02.2022	
Договор № СЭБ 027-0-0400-21 от 15.09.2021 года с ООО "ЭБС Лань" С «15 »_09. 2021г. по « 14» 09.2024	
Договор № 027-1-0169-22 от 07.02.2022 года с ООО "Издательство Лань" С «22 »_02. 2022г. по « 21» 02.2023 г	
Договор № 027-1-0168-22 от 07.02.2022 года с ООО "ЭБС Лань" С «22 »_02. 2022г. по « 21» 02.2023	
ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ"	
Электронная библиотечная система ЮРАЙТ. ЭБС "Легендарные книги"	http://biblio-online.ru , https://biblio-online.ru/catalog/legendary
Договор № 027-1-3191-20 от 04.12.2020г ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" для СПО С «04»12.2020 г. по «03»12.2021	https://urait.ru/
Договор № 027-1-3194-20 от 04.12.2020г. с ООО "Электронное издательства ЮРАЙТ" С «04»12.2020 г. по «03»12.2021 г	https://urait.ru/
Договор № 027-1-3034-21 от 03.12.2021г ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" С «04»12.2021 г. по «03»12.2022 г	https://urait.ru/
Договор № 150-1-3269-21 от 10.12.21 ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" для СПО	https://urait.ru/
Договор № 027-1-2554-22 от 01.12.2022г ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" С «04»12.2022 г. по «03»12.2023 г	
Договор № 5537 от 25.11.2022 ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" для СПО	
Электронная библиотека МАИ	
Электронная библиотека МАИ (собственность МАИ). Лицензионный договор № 0267-НИЧ-13 от 11.12.2013 г. с ООО "Дата Экспресс "на право использования программы для ЭВМ Автоматизированная интегрированная библиотечная система (АИБС) «МегаПро» (для размещения Электронной библиотеки МАИ)	https://elibrary.mai.ru/MegaPro/Web

Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России	
Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России. Соглашение о создании Консорциума вузов России "Национальный объединенный аэрокосмический университет" от 03.09.2012 г. Договор о сетевом взаимодействии от 15.12.2014 г. Соглашение от «03»09.2012 г. бессрочно	
Библиотека РФФИ	
Библиотека РФФИ	http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/
Polpred.com	
Polpred.com. Обзор СМИ	http://polpred.com
ООО "РУНЭБ"	
Договор № 027-1-3051-20 от 07.12.2020 с ООО "РУНЭБ" С «07»12.2020 г. по «06»12.2028	http://elibrary.ru
Договор № 027-1-2895-21 от 03.12.2021 с ООО "РУНЭБ" С «03»12.2021 г. по «02»12.2039	
Договор № 027-133215-22 от 20.12.2022 с ООО "НЭБ" С «20»12.2022 г. по «19»12.2030	
ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукоонт"	
Договор № РКТ-054/20/027-1-1129-20 от 30.05.2020 с ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукоонт" С «01»06.2020 г. по «31»05.2021 г	http://text.rucont.ru/
Договор № 027-1-1235-21 от 01.06.2021 с ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукоонт" С «01»06.2021 г. по «31»05.2022 г	https://text.rucont.ru/
Договор № 027-1-1467-22 от 09.06.2022 с ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукоонт" С «01»06.2022 г. по «31»05.2023 г	https://text.rucont.ru/
ФГБУ "РГБ"	
Договор о предоставлении доступа к Национальной электронной библиотеке (НЭБ) №101/НЭБ/2139 от 13.11.2018г. с ФГБУ "РГБ" С «13»11. 2018 г. по «12» 11. 2023	http://нэб.рф

ИП НЭИКОН	
<p>Соглашение № 715 ДС-2011 от 16.05.2011 о сотрудничестве в Консорциуме НЭИКОН С «16» 05.2011 г с автоматическим продлением</p> <p>Национальная подписка на-2021 г с РФФИ</p> <p>Государственного задания № 075-00011-20-00</p> <p>Web Of Science- https://apps.webofknowledge.com</p> <p>Scopus- http://scopus.com</p> <p>Elsevier-http://www.sciencedirect.com, http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct, https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/journal-collections, https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/backfile-collections</p> <p>Математическая база данных zbMATH: http://zbMATH.org</p>	<p>http://archive.neicon.ru</p> <p>https://apps.webofknowledge.com</p> <p>http://scopus.com</p> <p>http://www.sciencedirect.com, http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct, https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/journal-collections, https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/backfile-collections</p> <p>http://rd.springer.com, http://www.springerprotocols.com http://zbMATH.org</p>
<p>American Chemical Society (ACS)- https://www.acs.org/content/acs/en.html</p> <p>American Institute of Physics (AIP)- https://www.scitation.org/</p> <p>American Physical Society- https://journals.aps.org/about</p> <p>EBSCO Publishing (База CASC)- http://search.ebscohost.com</p> <p>Cambridge University Press (CUP)- https://www.cambridge.org/core</p> <p>IEL издательства IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers , Inc.)- https://ieeexplore.ieee.org</p> <p>INSPEC компании EBSCO- INSPEC</p> <p>Institute of Physics (IOP) издательства IOP Publishing- https://iopscience.iop.org/</p>	<p>https://www.acs.org/content/acs/en.html</p> <p>https://www.scitation.org/</p> <p>https://journals.aps.org/about http://search.ebscohost.com</p> <p>https://www.cambridge.org/core</p> <p>https://ieeexplore.ieee.org</p> <p>https://iopscience.iop.org/</p>
<p>MathSciNet American Mathematical Society- https://www.ams.org/home/page</p>	<p>https://www.ams.org/home/page</p>

Optical Society of America (OSA)- https://www.osapublishing.org/about.cfm	https://www.osapublishing.org/about.cfm
Oxford University Press- https://academic.oup.com/journals/	https://academic.oup.com/journals/
ProQuest Dissertations & Theses Global- https://search.proquest.com/index	https://search.proquest.com/index
ORBIT Intelligence - база данных QUESTEL- https://www.orbit.com/	https://www.orbit.com/
SAGE Publication- https://journals.sagepub.com/	https://journals.sagepub.com/
Annual Reviews Science Collection (AR)- https://www.annualreviews.org	https://www.annualreviews.org
JSTOR- www.jstor.org	www.jstor.org
Wiley. John Wiley & Sons.- https://onlinelibrary.wiley.com/	https://onlinelibrary.wiley.com
Национальная подписка на 2022 г с РФФИ Государственного задания Springer Nature:	
1. eBook Collection: журналы, книги - https://link.springer.com	https://link.springer.com
2. Коллекция журналов и базы данных Springer Nature: https://link.springer.com	
Begell House Inc. https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html	https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html
China Academic Journals (CD Edition) Electronic Publishing House Co., Ltd: https://ar.cnki.net/ACADREF	https://ar.cnki.net/ACADREF
Institute of Electrical and Electronics Engineers: https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp ; https://ieeexplore.ieee.org	https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp ; https://ieeexplore.ieee.org
EBSCO. https://www.search.ebscohost.com/	https://www.search.ebscohost.com/
INSPEC:	
1. База данных Academic Search Premier	
2. База данных eBook Academic Collection	
3. eBook EngineeringCore Collection	
ORBIT Intelligence - база данных QUESTEL: https://www.orbit.com/	https://www.orbit.com/
SAGE https://journals.sagepub.com/	https://journals.sagepub.com/
Publication:	
Wiley: https://onlinelibrary.wiley.com/	https://onlinelibrary.wiley.com/

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Эффективным способом развития творческих способностей студентов при изучении дисциплины является самостоятельная работа, которая нацелена на проработку студентами материала прошедших контактных занятий и подготовку к предстоящим занятиям.

Самостоятельная работа студентов проводится ими в соответствии с собственными возможностями. Можно, однако, рекомендовать групповое изучение материалов, обеспечивающее совместную работу нескольких студентов, что положительно влияет на качество проработки программы курса.

В то же время высокая степень усвоения изучаемой дисциплины достигается при постоянной работе студентов над текущим материалом. В этой связи желательна проработка лекционного материала в день его прочтения, что позволяет, во-первых, оперативно (на следующей лекции) снимать возникающие вопросы и, во-вторых, создавать багаж знаний по дисциплине задолго до промежуточной аттестации.

При подготовке к практическим занятиям также необходима проработка лекционного материала. Это позволит осознано работать с предлагаемым материалом преподавателем на практическом занятии, а, следовательно, закладывать базу методик и приемов при решении практических задач.

При изучении материала необходимо делать акцент не на зазубривании материала, а на понимании его физической сути, что развивает мышление и позволяет понять методологию изучаемой дисциплины.

Методические рекомендации к заданиям:

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с технологией управления жизненным циклом наукоемкой продукции.

В рамках учебного процесса взаимосвязаны три вида нагрузки: аудиторная работа (лекции, практические занятия), самостоятельная работа студентов, контактные часы, в рамках которых преподаватель, с одной стороны, оказывает индивидуальные консультации по ходу выполнения самостоятельных заданий, с другой стороны, осуществляет контроль и оценивает результаты этих индивидуальных заданий. Оптимальный вариант планирования и организации студентом времени, необходимого для изучения дисциплины – распределить учебную нагрузку равномерно, то есть каждую неделю знакомиться с необходимым теоретическим материалом на лекционных занятиях и закреплять полученные знания самостоятельно, прочитывая рекомендуемую литературу.

К практическим занятиям необходимо готовиться заранее, чтобы была возможность проконсультироваться с преподавателем по трудным вопросам. В случае пропуска занятия, необходимо предоставить письменную разработку пропущенной темы. Материалы для успешного освоения дисциплины: опорный конспект лекций; тестовые задания; задания для самостоятельной проработки, размещены на портале учебно-методической работы университета и кафедры.

Самостоятельную работу следует выполнять согласно графику и требованиям, предложенным преподавателем.

Рекомендуется следующим образом планировать и организовать время, необходимое на изучение дисциплины «Управление жизненным циклом наукоемкой продукции». В ходе лекционных занятий студентам рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

При подготовке к практическим занятиям, обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета показателей, ответить на контрольные вопросы. Творчески подойти к подготовке своего участия в дебатах, круглых столах, деловых играх.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:

- изучение конспекта лекции в тот же день (после лекции) - 10-15 минут. Изучение конспекта лекции за день перед следующей лекцией - 10-15 минут. Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту - 2 час. в неделю , всего в неделю – 2 час. 30 минут ;
- в течение недели 1 час. работать с литературой в библиотеке (электронной библиотеке);

- при подготовке к практическим занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме практического занятия. При подготовке к выполнению внеаудиторных заданий нужно сначала понять, что и как требуется сделать, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задач и заданий.

Рекомендации по работе с литературой заключаются в необходимости изучения книг. Рекомендуется после изучения очередного параграфа книги выполнить несколько простых упражнений на данную тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе следующие вопросы (и попробовать ответить на них): о чем этот параграф? какие новые понятия введены, каков их смысл? что даст это на практике?

При подготовке к экзамену по дисциплине «Управление жизненным циклом наукоемкой продукции» обучающийся прорабатывает содержание лекций по своему конспекту и по рекомендованным учебникам. На каждый вопрос, обучающийся должен написать план ответа, кратко перечислить и запомнить основные факты, положения. На этапе подготовки к зачету обучающийся систематизирует и интегрирует информацию, относящуюся к разным разделам лекционного материала, лучше понимает взаимосвязь различных фактов и положений дисциплины, восполняет пробелы в своих знаниях.

Особое место среди форм контроля занимает тестирование по темам дисциплины «Управление жизненным циклом наукоемкой продукции». Тестирование позволяет осуществить не только контроль, но и самоконтроль знаний студента, систематизировать их. Тесты являются средством для подготовки к зачету. При выполнении тестов, прежде всего студенту рекомендуется внимательно задание закрытой формы (отметить один или более правильных ответов), необходимо прочитать тестовое утверждение и в приведенном списке отметить сначала те ответы, в которых студент уверен, и определить те, которые точно являются ошибочными, затем еще раз прочитать оставшиеся варианты, подумать, не являются ли еще какие-то из них правильными. Важно дочитать варианты ответов до конца, чтобы различить близкие по форме, но разные по содержанию ответы. Тестовые задания служат основой проверки знаний в качестве промежуточного контроля и с целью контроля остаточных знаний студентов после окончания изучения дисциплины «Управление жизненным циклом наукоемкой продукции».

Выполнение домашнего студента является повторением, закреплением и усвоением пройденного на занятии материала, подготовка к изучению новых вопросов, расширение и

углубление знаний, формирование умений и навыков. Преподаватель формулирует домашнее задание оптимальным по объему и содержанию с вопросами для обсуждения и расчетными задачами, предполагая преемственность перехода от ранее изученного к новому.

Самостоятельная работа обучающихся является неотъемлемым элементом изучения дисциплины «Управление жизненным циклом наукоемкой продукции». В ходе самостоятельной работы происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование общекультурных и профессиональных компетенций будущего бакалавра.

Самостоятельная работа обучающихся предполагает изучение теоретического материала по актуальным вопросам дисциплины. Рекомендуется самостоятельное изучение доступной учебной и научной литературы, материалов периодической печати, интернет-ресурсов.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Дисциплина ориентирована на применение компьютерной техники, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", электронной библиотеки МАИ для поиска, сбора, хранения, обработки и представления информации.

Программное обеспечение, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы:

Microsoft Windows, Microsoft Office, Kaspersky Security

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

стул ;

Тематические стенды;

доска меловая;

стол ;

проекционный экран;

Переносной комплект мультимедийного оборудования (ноутбук Lenovo, проектор Acer)

Приложение 1

к рабочей программе дисциплины
«Производство и эксплуатация высокотехнологичной продукции»

Аннотация рабочей программы

Дисциплина "Производство и эксплуатация высокотехнологичной продукции" является частью "Блока 1 Дисциплины" дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 38.03.02 "Менеджмент". Дисциплина реализуется на "Московского авиационный институт (национальный исследовательский университет)" кафедрой (кафедрами) .

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций: ПКО-1.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: этапами жизненного цикла сложного наукоемкого долгоживущего изделия, целями и задачами, решаемыми разработчиками и изготовителями в процессе информационной поддержки изделия в течение его жизненного цикла, основными технологическими процессами, реализуемыми на различных этапах жизненного цикла изделия, средствами автоматизации технологических процессов информационной поддержки изделия на различных этапах жизненного цикла, нормативной базой информационной поддержки изделия, автоматизацией планирования разработок сложной наукоемкой продукции.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: Лекция, Практическое занятие.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: рубежный контроль в форме Тестирование, Контрольная работа и промежуточная аттестация в форме Зачет с оценкой (5 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 часов), практические (20 часов) занятия и (54 часов) самостоятельной работы студента.