

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



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 20 » января 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Интегрированная логистическая поддержка
(наименование)

Форма обучения: очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: магистратура
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 108 (3)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 09.04.02 Информационные системы и технологии
(код и наименование направления)

Направленность: Информационные системы управления эксплуатацией и
ремонт, удаленным мониторингом и диагностикой,
предиктивным техническим обслуживанием двигателей
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Повышение эффективности деятельности головного разработчика и других участников жизненного цикла авиационных двигателей, осуществляемую с использованием управленческих, инженерных и информационных технологий и направленную на формирование системы технической эксплуатации авиационных двигателей.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- жизненный цикл авиационного двигателя;
- системы технической эксплуатации авиационных двигателей;
- методы повышения эффективности технической эксплуатации авиационных двигателей.

1.3. Входные требования

Предшествующие дисциплины:
- дисциплины бакалавриата.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.3	ИД-1ПК-1.3	Знает стандарты и технологии интегрированной логистической поддержки технической эксплуатации авиационных двигателей.	Знает виды цифровых технологий; возможности и ограничения применения искусственных нейронных сетей; стандарты и технологии интегрированной логистической поддержки	Контрольная работа
ПК-1.3	ИД-2ПК-1.3	Умеет осуществлять поиск и анализ информации в области разработки и применения искусственных нейронных сетей для решения задач технической эксплуатации авиационных двигателей.	Умеет осуществлять поиск и анализ информации о результатах научных и прикладных исследований в области разработки и применения искусственных нейронных сетей	Индивидуальное задание

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.3	ИД-3ПК-1.3	Владеет навыками сравнения и оптимального выбора искусственных нейронных сетей для решения задач эффективного управления технической эксплуатацией авиационных двигателей.	Владеет навыками сравнения и оптимального выбора искусственных нейронных сетей для эффективного управления процессами интегрированной логистической поддержки	Отчёт по практическому занятию
ПК-2.3	ИД-1ПК-2.3	Знает инструменты и технологии для создания компьютерных моделей элементов авиационных двигателей и процессов технической эксплуатации авиационных двигателей.	Знает инструменты и технологии для создания компьютерных моделей объектов и процессов	Контрольная работа
ПК-2.3	ИД-2ПК-2.3	Умеет определять структуру и свойства компьютерных моделей элементов авиационных двигателей и процессов технической эксплуатации авиационных двигателей	Умеет определять структуру и свойства компьютерных моделей объектов и процессов; способов интеграции компьютерных моделей с информационными системами управления процессами и производствами	Индивидуальное задание
ПК-2.3	ИД-3ПК-2.3	Владеет навыками разработки и использования компьютерных моделей для решения задач эффективного управления технической эксплуатацией авиационных двигателей.	Владеет навыками разработки компьютерных моделей и их использования для решения задач управления процессами и производствами	Отчёт по практическому занятию

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	29	29	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	9	9	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	43	43	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
3-й семестр				
Жизненный цикл авиационного двигателя	2	0	0	8
Введение. Предмет, цели и задачи. Историческая справка. Основные понятия. Тема 1. Стадия разработки. Тема 2. Стадия производства. Тема 3. Стадия эксплуатации и ремонта.				
Система технической эксплуатации авиационных двигателей	3	0	8	15
Тема 4. Цели и задачи. Тема 5. Структура. Тема 6. Показатели эффективности.				
Методы повышения эффективности технической эксплуатации авиационных двигателей	4	0	10	20
Тема 7. Моделирование процессов технической эксплуатации. Тема 8. Предиктивный анализ технического состояния авиационного двигателя. Тема 9. Техническая и информационная поддержка эксплуатантов.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
ИТОГО по 3-му семестру	9	0	18	43
ИТОГО по дисциплине	9	0	18	43

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Мониторинг эксплуатационно-технических характеристик изделий при испытаниях и на стадии технической эксплуатации.
2	Планирование технического обслуживания и ремонта.
3	Планирование материально-технического обеспечения.
4	Планирование хранения, транспортирования и утилизации изделий.
5	Оптимизация эксплуатационно-технических характеристик изделий

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Бочкарёв С. В., Хорошев Н. И. Интегрированная логистическая поддержка продукции на этапах жизненного цикла : учебное пособие. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2016. 372 с. 23,5 усл. печ. л.	5
2	Инженерная логистика: логистически-ориентированное управление жизненным циклом продукции : учебник для вузов / Миротин Л. Б., Омельченко И. Н., Колобов А. А., Некрасов А. Г. Москва : Горячая линия-Телеком, 2011. 643 с. 53,75 усл. печ. л.	3
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Панасенко Е. В. Логистика : персонал, технологии, практика. Москва : Инфра-Инженерия, 2011. 223 с.	7
2	Шаламов А. С. Интегрированная логистическая поддержка наукоемкой продукции. Москва : Унив. кн., 2008. 463 с.	1
2.2. Периодические издания		
1	Журнал «Логистика: экономика, производство, транспорт, распределение, маркетинг»	
2	Журнал «Логистика»	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Акимова О. Ю. Интегрированная логистическая поддержка на этапах жизненного цикла продукции : практикум. — Москва : МИСИС, 2020. — 123 с.	https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-147919	сеть Интернет; авторизованный доступ

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Гущин С. В., Полонский, А. П. Техническая эксплуатация летательных аппаратов и авиадвигателей? : учебное пособие. — Иркутск : ИРНИТУ, 2017. — 168 с.	https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-217169	сеть Интернет; авторизованный доступ
Дополнительная литература	Иноземцев В. К., Синева Н. Ф. Информационные технологии управления для руководителя: Аналитическая основа. Логистическая концепция. Компьютерные технологии : учебное пособие для вузов	https://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUbooks53391	сеть Интернет; авторизованный доступ
Основная литература	Бочкарёв С. В., Хорошев Н. И. Интегрированная логистическая поддержка продукции на этапах жизненного цикла.	https://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib3926	сеть Интернет; авторизованный доступ

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	https://elibrary.ru/
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	Мультимедиа-проектор	1
Лекция	Ноутбук	1
Практическое занятие	Мультимедиа-проектор	1
Практическое занятие	Ноутбук	1

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе
