

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ФСТ  
Кустов

С.Л.

## **Рабочая программа дисциплины**

**Код и наименование дисциплины: Б1.В.ДВ.1.1 «Жизненный цикл технологических систем»**

**Код и наименование направления подготовки (специальности): 15.04.05  
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

**Направленность (профиль, специализация): Технологическое обеспечение качества изделий машиностроения**

**Статус дисциплины: элективные дисциплины (модули)**

**Форма обучения: очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	Н.П. Щербаков
Согласовал	Зав. кафедрой «ТМ»	А.В. Балашов
	руководитель направленности (профиля) программы	А.В. Балашов

г. Барнаул

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-1	Способен разрабатывать инновационные машиностроительные технологии для повышения эффективности производства	ПК-1.3	Разрабатывает мероприятия по повышению эффективности производства
ПК-2	Способен организовывать и осуществлять контроль качества материалов, технологических процессов, готовых изделий	ПК-2.1	Способен обеспечивать качество машиностроительной продукции

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Автоматизированные системы научных исследований, Методология оптимальных решений в машиностроении
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося**

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	0	16	76	43

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 3**

### Лекционные занятия (16ч.)

1. Технологическая система. {беседа} (2ч.)[4,5,6,7] Понятие технологической системы. Четыре иерархических уровня технологических систем: технологические системы операций, технологические системы процессов, технологические системы производственных подразделений, технологические системы предприятий. Подсистемы и элементы технологической системы. Комплексные показатели надежности, эффективности и качества технологических систем.
2. Жизненный цикл. {беседа} (2ч.)[4,5,6,7] Понятие жизненного цикла. Основные этапы жизненного цикла: маркетинг, проектирование, производство, продажа-поставка, эксплуатация, утилизация.
3. Жизненный цикл технологических систем. {беседа} (2ч.)[4,5,6,7] Основные этапы жизненного цикла технологических систем, в том числе научные исследования, конструкторская подготовка производства, технологическая подготовка производства, реализация производственных и технологических процессов.
4. Управление жизненным циклом. {беседа} (2ч.)[4,5,6,7] Системы управления жизненным циклом как инструменты повышения эффективности машиностроительных производств. Информационная поддержка жизненного цикла. CALS – технологии. PDM и PLM системы, системы электронного документооборота.
5. Автоматизация жизненного цикла. {беседа} (2ч.)[4,5,6,7] Комплексная автоматизация этапов жизненного цикла технологических систем. Интегрированные системы проектирования и изготовления.
6. CAD системы. {беседа} (2ч.)[4,5,6,7] CAD системы как средство повышения эффективности конструкторской подготовки производства.
7. CAM и CAPP системы. {беседа} (2ч.)[4,5,6,7] CAM и CAPP системы как средства повышения эффективности и качества технологической подготовки производства, как инструмент разработки инновационных технологий для повышения эффективности машиностроительных производств.
8. Комплексная автоматизация производства. {беседа} (2ч.)[4,5,6,7] Комплексная автоматизация производства как инструмент обеспечивающий качество машиностроительной продукции.

### Практические занятия (16ч.)

1. Жизненный цикл. {беседа} (4ч.)[1,2,3] Жизненный цикл технологических систем- основные этапы, примеры решений.
2. Обеспечение качества машиностроительной продукции. {беседа} (4ч.)[1,2,3] Обеспечение качества машиностроительной продукции путем управления жизненным циклом технологической системы.
3. Контроль качества. {беседа} (4ч.)[1,2,3] Контроль качества реализации всех этапов жизненного цикла технологической системы, в том числе материалов, технологических процессов, готовых изделий.

4. Разработка инновационных технологий. {беседа} (4ч.)[1,2,3] Практика разработки инновационных машиностроительных технологий с обеспечением установленного качества машиностроительной продукции.

#### Самостоятельная работа (76ч.)

1. Подготовка к лекционным занятиям.(13ч.)[4,5,8,9] Изучение учебно-методических материалов по темам лекционных занятий.

2. Подготовка к практическим занятиям .(13ч.)[1,2,3,8,9] Изучение учебно-методических материалов по выполнению практических работ.

3. Написание реферата. {использование общественных ресурсов} (12ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9] Написание рефератов на индивидуальные темы, соответствующие темам лекционных и (или ) практических занятий.

4. Подготовка к письменным контрольным опросам.(13ч.)[4,5] Подготовка к двум письменным контрольным опросам в рамках первой и второй аттестации по пройденному материалу.

5. Зачет.(25ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9] Подготовка и сдача зачета в семестре по всему курсу.

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Вдовин, В.М. Теория систем и системный анализ : учебник / В.М. Вдовин, Л.Е. Суркова, В.А. Валентинов. – 5-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 644 с. : ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573179> (дата обращения: 18.01.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-03716-0. – Текст : электронный.

2. Николаева, Н.Г. Функционально-стоимостный анализ в управлении качеством продукции и процессов жизненного цикла : учебное пособие / Н.Г. Николаева, Е.В. Приймак ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2013. – 204 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259100> (дата обращения: 18.01.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-1468-9. – Текст : электронный.

3. Щербаков Н.П. Автоматизация технологического проектирования: Учеб. Пособие, гриф УМО АМ № 19/55 от 05.02.01 /Алт.гос.техн.ун-т им. И.И. Ползунова.- Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2002.- 432 с. 100 экз.  
<http://new.elib.altstu.ru/search/results?query=%D0%A9%D0%B5%D1%80%D0%B1%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%B2%20%D0%9D.%D0%9F.&subtype=eum>  
Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/tap/sherbakov-atp.pdf>

## 6. Перечень учебной литературы

### 6.1. Основная литература

4. Берг, Д.Б. Модели жизненного цикла : учебное пособие / Д.Б. Берг, Е.А. Ульянова, П.В. Добряк ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – 78 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275652> (дата обращения: 18.01.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7996-1311-2. – Текст : электронный.

5. Пачкин, С.Г. Автоматизация управления жизненным циклом продукции : учебное пособие : [16+] / С.Г. Пачкин ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2018. – Том 1. – 111 с. : ил., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574104> (дата обращения: 18.01.2021). – ISBN 978-5-8353-2294-7. – ISBN 978-5-8353-2295-4 (Ч. 1.). – Текст : электронный.

### 6.2. Дополнительная литература

6. Схиртладзе, А.Г. Проектирование единого информационного пространства виртуальных предприятий : учебник / А.Г. Схиртладзе, А.В. Скворцов, Д.А. Чмырь. – Изд. 2-е, стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 617 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469047> (дата обращения: 18.01.2021). – Библиогр.: с. 606. – ISBN 978-5-4475-8634-8. – DOI 10.23681/469047. – Текст : электронный.

7. Эйхман, Т.П. Интегрированная информационная поддержка жизненного цикла наукоемких изделий в самолето- и вертолетостроении : учебное пособие / Т.П. Эйхман, Н.В. Курлаев ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. – 148 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228916> (дата обращения: 18.01.2021). – ISBN 978-5-7782-2221-2. – Текст : электронный.

**7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

8. Сайты отечественных компаний производителей программных продуктов по автоматизации жизненного цикла технологических систем: [www.ascon.ru](http://www.ascon.ru); [www.sprut.ru](http://www.sprut.ru); [www.tflex.ru](http://www.tflex.ru).

9. Сайты зарубежных компаний лидеров в области CAD/CAM/CAE/CAPP/PDM систем: <http://www.catia.com>, <http://www.catia.spb.ru>, <http://www.ptc.com>, <http://www.irisoft.ru>, <http://www.delcam.com>, <http://www.delcam.spb.ru>, <http://www.ugs.ru>, <http://www.autodesk.ru>.

**8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

**9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Национальная электронная библиотека (НЭБ) – свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

**10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».