

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

**УТВЕРЖДАЮ**

И. о. проректора по учебной работе

\_\_\_\_\_ Василенко В.Н.  
(подпись) (Ф.И.О.)  
" \_30\_ " \_\_\_\_\_ 05\_\_\_\_\_ 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**Управление жизненным циклом машиностроительных изделий**

Направление подготовки

**15.04.03 Прикладная механика**

Направленность (профиль) подготовки

**Математическое и компьютерное моделирование**  
**механических систем и процессов**

Квалификация выпускника

**Магистр**

Воронеж

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «**Управление жизненным циклом машиностроительных изделий**» является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности:

*28 Производство машин и оборудования (в сфере повышения надежности и долговечности работы деталей, узлов и механизмов);*

*40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: обеспечения необходимой динамики, прочности, устойчивости, рациональной оптимизации, долговечности, ресурса, живучести, надежности и безопасности машин, конструкций, композитных структур, сооружений, установок, агрегатов, оборудования, приборов и аппаратуры и их элементов, расчетно-экспериментальных работ с элементами научных исследований в области прикладной механики, разработки и проектирования новой техники и технологий).*

Дисциплина направлена на решение типов задач профессиональной деятельности *производственно-технологический, научно-исследовательский, проектно-конструкторский.*

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки/специальности 15.04.03 Прикладная механика.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД1 <sub>УК-2</sub> – Разрабатывает концепцию проектного решения в рамках обозначенной проблемы, представляет публично результаты проекта и предлагает возможные пути внедрения их в практику
			ИД2 <sub>УК-2</sub> – Организует разработку плана реализации проекта, его корректировку и контроль за выполнением на всех этапах жизненного цикла
2	ПКв-4	Способен использовать современные компьютерные технологии при управлении жизненным циклом, реновации, проектировании деталей и узлов и оформлении конструкторско-технологической документации для производства машиностроительных изделий	ИД1 <sub>ПКв-1</sub> Использует современные компьютерные технологии управления жизненным циклом продукции машиностроения на этапах проектирования, реновации и производства

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 <sub>УК-2</sub> – Разрабатывает концепцию проектного решения в рамках обозначенной проблемы, представляет публично результаты проекта и предлагает возможные пути внедрения их в практику	Знает: модели, структуру и фазы жизненного цикла проекта и продукции
	Умеет: публично представлять результаты проекта и предлагать возможные пути их реализации
	Владеет: навыками разработки проектов и представления его результатов.
ИД2 <sub>УК-2</sub> – Организует разработку плана реализации проекта, его корректировку и контроль за выполнением на	Знает: принципы управления проектами
	Умеет: разрабатывать план реализации проекта
	Владеет: навыками организации разработки плана реали-

всех этапах жизненного цикла	защиты проекта, его корректировки и контроля за выполнением на этапах жизненного цикла.
ИД1пкв-1 Использует современные компьютерные технологии управления жизненным циклом продукции машиностроения на этапах проектирования, реновации и производства	Знает: знает функциональные возможности и порядок применения современных компьютерных технологий при управлении жизненным циклом продукции машиностроения
	Умеет: выбирать технические средства автоматического управления жизненным циклом продукции и решать задачи управления жизненным циклом продукции машиностроения на этапах проектирования, реновации и производства
	Владеет: методикой управления жизненным циклом продукции машиностроения на этапах проектирования, реновации и производства с применением информационных технологий

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы ВО

Дисциплина «Управление жизненным циклом машиностроительных изделий» относится к *обязательной части* Блока 1 ООП. Дисциплина является обязательной к изучению.

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися дисциплин по программам подготовки бакалавриата.

Дисциплина «Управление жизненным циклом машиностроительных изделий» является предшествующей для следующих дисциплин и практик: *Системы автоматизированного проектирования и разработки технологических процессов, Основы реверсивного инжиниринга, Программирование и эксплуатация оборудования с ЧПУ, Основы промышленного дизайна, Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика, Производственная практика, преддипломная практика, подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.*

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч
		1
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа</b> в т. ч. аудиторные занятия:	<b>27,6</b>	<b>27,6</b>
Лекции	8	8
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Практические занятия (ПЗ)/Семинары (С)	17	17
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Консультации текущие	0,4	0,4
Консультация перед экзаменом	2	2
<b>Вид аттестации (экзамен)</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>46,6</b>	<b>46,6</b>
Проработка материалов по лекциям	2	2
Проработка материалов учебникам, учебным пособиям	28,6	28,6
Подготовка к практическим занятиям	8	8
Домашнее задание	8	8
<b>Подготовка к экзамену</b>	<b>33,8</b>	<b>33,8</b>

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

### 5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, часы
<b>1 семестр</b>			
1	Управление жизненным циклом машиностроительных изделий	Жизненный цикл продукции, основные понятия, этапы жизненного цикла. Виды продукции, показатели оценки качества продукции на этапах жизненного цикла, основы автоматизации процессов жизненного цикла продукции Системы автоматизированного проектирования. Системы инженерного анализа. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов. Системы компьютерного планирования технологических процессов. Принципы и технологии управления конфигурацией, данными об изделии, функциональные возможности PDM-систем; PLM-системы Методики создания единого информационного пространства, внедрения ИПИ/CALS –технологий на предприятиях; ERP-системы управления	<b>105,4</b>
2		Консультации текущие	<b>0,4</b>
3		Консультация перед экзаменом	<b>2</b>
4		Экзамен	<b>0,2</b>

### 5.2 Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час	ПЗ / С, час	СРС, час
1.	Управление жизненным циклом машиностроительных изделий	<b>8</b>	<b>17</b>	<b>80,4</b>
2			<b>0,4</b>	
3			<b>2</b>	
4			<b>0,2</b>	

#### 5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, час
<b>1 семестр</b>			
1.	Управление жизненным циклом машиностроительных изделий	Жизненный цикл продукции, основные понятия, этапы жизненного цикла. Виды продукции, показатели оценки качества продукции на этапах жизненного цикла, основы автоматизации процессов жизненного цикла продукции	<b>2</b>
		Системы автоматизированного проектирования. Системы инженерного анализа. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов. Системы компьютерного планирования технологических процессов.	<b>2</b>
		Принципы и технологии управления конфигурацией, данными об изделии, функциональные возможности PDM-систем; PLM-системы	<b>2</b>
		Методики создания единого информационного пространства, внедрения ИПИ/CALS –технологий на предприятиях; ERP-системы управления	<b>2</b>

#### 5.2.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий / семинаров	Трудоемкость, час
-------	---------------------------------	---	-------------------

1 семестр			
1.	Управление жизненным циклом машиностроительных изделий	Жизненный цикл проекта	2
		Системы автоматизированного проектирования.	2
		Системы инженерного анализа	2
		Системы автоматизированного проектирования процессов обработки заготовок резанием	2
		Системы компьютерного планирования технологических процессов.	2
		PDM-и PLM-системы	2
		ИПИ/CALS –технологий на предприятиях машиностроения	2
		ERP-системы управления	3

### 5.2.3 Лабораторный практикум

*Лабораторный практикум не предусмотрен*

### 5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, час
1.	Управление жизненным циклом машиностроительных изделий	Проработка материалов по лекциям	2
		Проработка материалов учебникам, учебным пособиям	28,6
		Подготовка к практическим занятиям	8
		Домашнее задание	8
		<b>Подготовка к экзамену</b>	<b>33,8</b>

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

### 6.1 Основная литература

1. Пачкин, С. Г. Автоматизация управления жизненным циклом продукции : учебное пособие / С. Г. Пачкин. — Кемерово : КеМГУ, 2018 — Часть 1 — 2018. — 111 с. — ISBN 978-5-8353-2295-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134300>.

2. Акимов, С. В. Автоматизация управления жизненным циклом изделия : учебное пособие / С. В. Акимов, Г. В. Верхова. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2017. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180218>.

3. Управление проектами : учебник для вузов / В. Н. Островская, Г. В. Воронцова, О. Н. Момотова [и др.]. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-9172-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187775> (.).

### 6.2 Дополнительная литература

1. Гудыма, Д. А. Применение инструментария T-Flex при управлении жизненным циклом систем : учебно-методическое пособие / Д. А. Гудыма. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 42 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176544>.

2. Трофимов, А. В. Компьютерные технологии в машиностроении. Технологии жизненного цикла : учебное пособие / А. В. Трофимов ; под редакцией А. В. Трофимов. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2020. — 108 с. — ISBN 978-5-9239-1169-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146030>.

3. Лосев, К. Ю. Информационная поддержка жизненных циклов продукции в строительстве : учебно-методическое пособие / К. Ю. Лосев. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2020. — 43 с. — ISBN 978-5-7264-2198-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145100>.

4. Даниленко, М. И. Логистическое обеспечение жизненного цикла продукции : учебное пособие / М. И. Даниленко. — Кемерово : КемГУ, 2021. — 113 с. — ISBN 978-5-8353-2751-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/172671>.

5. Крумина, К. В. Управление проектами : учебное пособие / К. В. Крумина, С. Г. Полковникова. — Омск : ОмГТУ, 2020. — 118 с. — ISBN 978-5-8149-3133-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/186925>.

### **6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся**

1. Освоение закрепленных за дисциплиной компетенций осуществляется посредством изучения теоретического материала на лекциях, выполнения практических работ. Учебно-методический комплекс дисциплины размещен в Электронной информационно-образовательной среде ВГУИТ <http://education.vsu.ru/>.

2. Самостоятельная работа студентов предполагает работу с отечественной литературой, учебниками, конспектами лекций, учебно-методическими материалами к практическим работам по алгоритму, детально изложенному в Методических указаниях к выполнению самостоятельной работы:

Методические указания размещены дополнительно в Электронной информационно-образовательной среде ВГУИТ <http://education.vsu.ru/> Контроль выполнения самостоятельной работы осуществляется в виде тестирований, опросов, устных ответов, представления публичной защиты проектов.

### **6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека	<a href="http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp">http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp</a>
Образовательная платформа «Юрайт»	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
ЭБС «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
АИБС «МегаПро»	<a href="https://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web">https://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web</a>
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	<a href="http://minobrnauki.gov.ru">http://minobrnauki.gov.ru</a>
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	<a href="http://education.vsu.ru">http://education.vsu.ru</a>

### **6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

<b>Программы</b>	<b>Лицензии, реквизиты подтверждающего документа</b>
Adobe Reader XI	(бесплатное ПО) <a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html</a>
Альт Образование	Лицензия № ААА.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»
Microsoft Windows 8	Microsoft Open License
Microsoft Windows 8.1	Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level#61280574 от 06.12.2012 г. <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license">https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license</a>
Microsoft Office Professional Plus 2010	Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license">https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license</a>  Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #61181017 от 20.11.2012 г. <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license">https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license</a>
Microsoft Office 2007 Standart	Microsoft Open License Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license">https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license</a>
Libre Office 6.1	Лицензия № ААА.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно» (Включен в установочный пакет операционной системы Альт Образование 8.2)

#### **Справочно-правовые системы**

<b>Программы</b>	<b>Лицензии, реквизиты подтверждающего документа</b>
Справочные правовая система «Консультант Плюс»	Договор о сотрудничестве с «Информсвязь-черноземье», Региональный информационный центр общероссийской сети распространения правовой информации Консультант Плюс № 8-99/RD от 12.02.1999 г.

### **7 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена по адресу <https://vsuet.ru>

Для проведения учебных занятий используются учебные аудитории:

Ауд. № 124. Учебная аудитория для проведения учебных занятий	Переносное мультимедийное оборудование: проектор View Sonic PJD 5232, экран на штативе DigisKonturCDSKS-1101, доска 3-х элементная, мел/маркер
Ауд. № 126. Учебная аудитория для проведения учебных занятий	Проектор View Sonic PJD 5232, экран на штативе DigisKonturCDSKS-1101, ноутбук, лабораторноиспытательное оборудование: металлографический микроскоп Optika XDS-3МЕТ, разрывная машина IP20 2166P5/500, блок управления ПУ-7 УХЛ 4.2
Ауд. № 127. Учебная аудитория для проведения учебных занятий	Машина испытания на растяжение МР-0,5, машина испытания на кручение КМ-50, машина универсальная разрывная УММ-5, машина испытания пружин МИП-100, машина разрывная УГ 20/2, машина испытания на усталость МУИ6000, копер маятниковый
Ауд. № 227. Учебная аудитория для проведения учебных занятий	Интерактивная доска SMART Board SB660 64, комплект лабораторного оборудования для проведения дисциплины "Детали машин и основы конструирования": машина тарировочная, прибор ТММ105-1, стенды методические
Ауд. № 127а.	Моноблок Гравитон - 12 шт.

Компьютерный класс	
Ауд. № 133. Учебная аудитория для проведения учебных занятий	Переносное мультимедийное оборудование: проектор View Sonic PJD 5232, экран на штативе Di-gisKonturCDSKS-1101

Самостоятельная работа обучающихся может осуществляться при использовании:  
Зал научной литературы ресурсного центра ВГУИТ: компьютеры Regard - 12 шт.  
Студенческий читальный зал ресурсного центра ВГУИТ: моноблоки - 16 шт.

## **8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

**Оценочные материалы (ОМ)** для дисциплины (модуля) включают:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля)**.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».



**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
**к рабочей программе**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

**Управление жизненным циклом машиностроительных изделий**

## 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД1 <sub>УК-2</sub> – Разрабатывает концепцию проектного решения в рамках обозначенной проблемы, представляет публично результаты проекта и предлагает возможные пути внедрения их в практику
			ИД2 <sub>УК-2</sub> – Организует разработку плана реализации проекта, его корректировку и контроль за выполнением на всех этапах жизненного цикла
2	ПКВ-4	Способен использовать современные компьютерные технологии при управлении жизненным циклом, реновации, проектировании деталей и узлов и оформлении конструкторско-технологической документации для производства машиностроительных изделий	ИД1 <sub>ПКВ-1</sub> Использует современные компьютерные технологии управления жизненным циклом продукции машиностроения на этапах проектирования, реновации и производства

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 <sub>УК-2</sub> – Разрабатывает концепцию проектного решения в рамках обозначенной проблемы, представляет публично результаты проекта и предлагает возможные пути внедрения их в практику	Знает: модели, структуру и фазы жизненного цикла проекта и продукции
	Умеет: публично представлять результаты проекта и предлагать возможные пути их реализации
	Владеет: навыками разработки проектов и представления его результатов.
ИД2 <sub>УК-2</sub> – Организует разработку плана реализации проекта, его корректировку и контроль за выполнением на всех этапах жизненного цикла	Знает: принципы управления проектами
	Умеет: разрабатывать план реализации проекта
	Владеет: навыками организации разработки плана реализации проекта, его корректировки и контроля за выполнением на этапах жизненного цикла.
ИД1 <sub>ПКВ-1</sub> Использует современные компьютерные технологии управления жизненным циклом продукции машиностроения на этапах проектирования, реновации и производства	Знает: знает функциональные возможности и порядок применения современных компьютерных технологий при управлении жизненным циклом продукции машиностроения
	Умеет: выбирать технические средства автоматического управления жизненным циклом продукции и решать задачи управления жизненным циклом продукции машиностроения на этапах проектирования, реновации и производства
	Владеет: методикой управления жизненным циклом продукции машиностроения на этапах проектирования, реновации и производства с применением информационных технологий

## 2 Паспорт оценочных материалов по дисциплине/практике

№ п/п	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные материалы		Технология/процедура оценивания (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Управление жизненным циклом машиностроительных изделий	УК-2	Тестирование	1-10	Тестирование Процентная шкала 0-100 %
			Собеседование	16-21	Проверка преподавателем «зачтено – не зачтено»

		ПКв-4	Тестирование	11-15	Тестирование Процентная шкала 0-100 %
			Собеседование	22-29	Проверка преподавателем «зачтено – не зачтено»

### 3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации.

**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**

Для оценки знаний, умений, навыков студентов по дисциплине применяется бально-рейтинговая система оценки сформированности компетенций студента.

Бально-рейтинговая система оценки осуществляется в течение всего семестра при проведении аудиторных занятий и контроля самостоятельной работы. Показателями ОМ являются: текущий опрос в виде собеседования на лабораторных и практических занятиях, тестовые задания. Оценки выставляются в соответствии с графиком контроля текущей успеваемости студентов в автоматизированную систему баз данных (АСУБД) «Рейтинг студентов».

Обучающийся, набравший в семестре более 60 % от максимально возможной бально-рейтинговой оценки работы в семестре получает зачет или экзамен автоматически.

Студент, набравший за текущую работу в семестре менее 60 %, т.к. не выполнил всю работу в семестре по объективным причинам (болезнь, официальное освобождение и т.п.) допускается до текущей аттестации, однако ему дополнительно задаются вопросы на собеседовании по разделам, выносимым на аттестацию.

Аттестация обучающегося по дисциплине проводится в форме тестирования и предусматривает возможность последующего собеседования.

В случае неудовлетворительной сдачи зачета студенту предоставляется право повторной сдачи в срок, установленный для ликвидации академической задолженности по итогам соответствующей сессии. При повторной сдаче зачета количество набранных студентом баллов на предыдущей аттестации не учитывается.

#### 3.1 Тесты (тестовые задания)

##### 3.1.1 Шифр и наименование компетенции

**УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.**

№ задания	Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами
1	<p>Жизненный цикл изделия – <i>Выберите один вариант ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. совокупность этапов, через которое проходит изделие за время своего существования.</li> <li>2. наименее вероятный период времени, в который изделие способно выполнять требуемые эксплуатационные функции с учетом технического обслуживания и ремонта.</li> <li>3. определяется сроком гарантированного обслуживания изделия предприятием-изготовителем.</li> <li>4. совокупность видов деятельности и функций, необходимых для осуществления проекта и изготовления изделий</li> </ol>
2	<p>Выберите правильную последовательность стадий жизненного цикла проекта: <i>Выберите один вариант ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. планирование, инициализация, исполнение, завершение</li> <li>2. планирование, исполнение, инициализация, завершение</li> </ol>

	<p><b>3. инициализация, планирование, исполнение, завершение</b></p> <p>4. инициализация, исполнение, планирование, завершение</p>
3	<p>Проект отличается от процессной деятельности тем, что ...</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. процессы в организации регламентируются документально, проекты не требуют документального оформления</li> <li>2. проект поддерживает неизменность организации, а процессы способствуют ее изменению</li> <li>3. проект является непрерывной деятельностью, а процесс – единоразовым мероприятием</li> <li><b>4. процессы в организации цикличны, они повторяются, а проект – уникален, имеет дату начала и окончания</b></li> </ol>
4	<p>Проект – это ...</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. комплекс взаимосвязанных мероприятий, направленный на создание уникального продукта или услуги в условиях временных и ресурсных ограничений.</b></li> <li>2. совокупность работ, продуктов и услуг, производство которых должно быть обеспечено с целью достижения поставленной цели.</li> <li>3. инженерная, техническая, организационно-правовая документация по реализации запланированного мероприятия.</li> <li>4. совокупность взаимосвязанных действий, направленных на достижение определенных результатов.</li> </ol>
5	<p>Фаза проекта – это ...</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. полный набор последовательных работ проекта</li> <li>2. ключевое событие проекта, используемое для осуществления контроля над ходом его реализации</li> <li><b>3. набор логически взаимосвязанных работ проекта, в процессе завершения которых достигается один из основных результатов проекта</b></li> </ol>
6	<p>Ключевой целью управления проектами является –</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. осуществление объективной оценки экономической эффективности инвестиционного проекта</li> <li><b>2. экономия времени и ресурсов на реализацию проекта за счет применения эффективных методов, технологий и инструментов управления</b></li> <li>3. возможность с помощью инструментов планирования смоделировать детально и формализовать реализацию проекта</li> <li>4. формирование эффективной команды по реализации поставленной цели</li> </ol>
7	<p>Стадия конструкторской подготовки производства результатом которой является рабочая конструкторская документация является ...</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. разработка</li> <li><b>2. конструирование</b></li> <li>3. концептуальное проектирование</li> </ol>
8	<p>Завершение проекта – это стадия управления проектом, включающая процессы...</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. формирования концепции проекта</li> <li>2. формирования концепции проекта и сводного плана проекта</li> <li>3. осуществления всех запланированных проектных работ</li> <li><b>4. ввода в эксплуатацию и принятия проекта заказчиком, документирования и анализа опыта реализации проекта</b></li> </ol>
9	<p>Критический путь проекта – это ...</p>

	<p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. максимальная по продолжительности последовательность взаимосвязанных операций во всей системе операций</b></li> <li>2. последовательность связанных, взаимозависимых операций</li> <li>3. логическая последовательность операций в проекте</li> <li>4. последовательные операции проекта, между которыми существуют условные переходы от одной операции к другой</li> </ol>
10	<p>Критериями успешности проекта являются ...</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. цели проекта, риски, стоимость, сроки</li> <li>2. цели проекта, цели участников проекта, стоимость, сроки</li> <li><b>3. цели проекта, стоимость, сроки, качество</b></li> <li>4. цели проекта, соответствие стандартам предприятия, стоимость, сроки</li> </ol>

### 3.1.2 Шифр и наименование компетенции

**ПКв-4 Способен использовать современные компьютерные технологии при управлении жизненным циклом, реновации, проектировании деталей и узлов и оформлении конструкторско-технологической документации для производства машиностроительных изделий.**

№ задания	Тестовое задание
11	<p>Отечественный продукт, предлагающий полностью интегрированные программные решения CAD/CAM/CAE-систем автоматизации производства</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. CATIA</li> <li>2. Unigraphics (NX)</li> <li><b>3. T-FLEX</b></li> <li>4. Creo</li> </ol>
12	<p>В системах автоматизированного проектирования CAD-системы применяют для</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. разработки технологических процессов машиностроения</li> <li><b>2. разработки конструкций машин и аппаратов</b></li> <li>3. инженерного анализа</li> <li>4. технологической подготовки производства</li> </ol>
13	<p>Свойство системы автоматически обновлять все инженерные решения, включая сборки, чертежи и данные для изготовления, при внесении изменений в любой момент разработки.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. управление сборкой <input type="checkbox"/></li> <li>2. параметрическое моделирование</li> <li><b>3. ассоциативность</b></li> <li>4. независимость от платформы</li> </ol>
14	<p>Функция CAM-системы, позволяющая визуализировать процесс съема материала с заготовки по готовым управляющим программам.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Симуляция</b></li> <li>2. Оптимизация</li> <li>3. Верификация</li> <li>4. Экспорт</li> </ol>
15	<p>Для выполнения инженерных расчетов на стадии проектирования изделия применяются CAD-системы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. CAE-системы</b></li> <li>2. CAM-системы</li> <li>3. CAPP-системы</li> </ol>
16	<p>Проектные переменные – это ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. независимые параметры, которые могут изменяться в процессе решения задачи оптимизации.</b></li> </ol>

	2. переменные состояния конструкции. 3. целевые функции. 4. параметры системы
17	Проектные переменные называются активными ... <b>1. если их значения находятся внутри диапазонов варьирования.</b> 2. если их значения находятся на границе диапазона варьирования. 3. если нарушаются функциональные ограничения 4. если их значения заданы.
18	К какому компоненту САПР относятся дисплеи автоматизированного рабочего места? 1. к информационному обеспечению. <b>2. к техническим средствам.</b> 3. к лингвистическому обеспечению 4. к интерфейсным средствам
19	К какому компоненту САПР относится система Nastran? <b>1. к программному обеспечению.</b> 2. к техническим средствам. 3. к лингвистическому обеспечению. 4. к информационному обеспечению.

Критерии и шкалы оценки:

Процентная шкала **0-100 %**; отметка в системе

**«неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично»**

0-59,99% - неудовлетворительно;

60-74,99% - удовлетворительно;

75- 84,99% -хорошо;

85-100% - отлично.

### **3.2 Вопросы (задачи, задания) для экзамена, зачета**

#### **3.2.1 Шифр и наименование компетенции**

**УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.**

Номер вопроса (задачи, задания)	Текст вопроса (задачи, задания)
16.	Жизненный цикл продукции, основные понятия
17.	Этапы жизненного цикла машиностроительного изделия
18.	Виды продукции, показатели оценки качества продукции на этапах жизненного цикла
19.	Автоматизация процессов жизненного цикла продукции
20.	Принципы и технологии управления конфигурацией, данными об изделии
21.	Методики создания единого информационного пространства

#### **3.2.2 Шифр и наименование компетенции**

**ПКв-4 Способен использовать современные компьютерные технологии при управлении жизненным циклом, реновации, проектировании деталей и узлов и оформлении конструкторско-технологической документации для производства машиностроительных изделий.**

Номер вопроса (задачи, задания)	Текст вопроса (задачи, задания)
22.	Системы автоматизированного проектирования.
23.	Системы инженерного анализа.
24.	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов.
25.	Системы компьютерного планирования технологических процессов.

26.	Функциональные возможности PDM-систем
27.	Функциональные возможности PLM-системы
28.	ИПИ/CALS –технологии на предприятиях
29.	ERP-системы управления

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

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

Для оценки знаний, умений, навыков обучающихся по дисциплине применяется рейтинговая система. Итоговая оценка по дисциплине определяется на основании определения среднеарифметического значения баллов по каждому заданию.

Зачет или оценка по экзамену по дисциплине выставляется в зачетную ведомость по результатам работы в семестре после выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины и получении по результатам тестирования по всем разделам дисциплины не менее 60 %.

**5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине**

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценки	Шкала оценки	
				Академическая оценка	Уровень освоения компетенции
<i><b>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.</b></i>					
<b>Знать</b> - модели, структуру и фазы жизненного цикла проекта и продукции – принципы управления проектами	Собеседование(зачет)	Знание базовых методов математического и компьютерного моделирования при решении типовых задач прикладной механики.	Обучающийся полно и последовательно раскрыл тему вопросов.	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			Обучающийся неполно и/или непоследовательно раскрыл тему вопросов.	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
<b>Уметь</b> - публично представлять результаты проекта и предлагать возможные пути их реализации – разрабатывать план реализации проекта	Практические занятия	Содержание лабораторной работы.	Приведена демонстрация презентации и доклад по тематике практического занятия	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			Не приведена демонстрация презентации и доклад по тематике практического занятия	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
<b>Владеть</b> - навыками разработки проектов и представления его результатов – навыками организации разработки плана реализации проекта, его корректировки и контроля за выполнением на этапах жизненного цикла					
<i><b>ПКв-4 Способен использовать современные компьютерные технологии при управлении жизненным циклом, реновации, проектировании деталей и узлов и оформлении конструкторско-технологической документации для производства машиностроительных изделий</b></i>					
<b>Знать</b>	Собеседование	Знание базовых вычислитель-	Обучающийся полно и последовательно	Зачтено	Освоена



<p>- знает функциональные возможности и порядок применения современных компьютерных технологий при управлении жизненным циклом продукции машиностроения</p>	<p>ние (зачет)</p>	<p>ных методов, применяемых при выполнении научно-исследовательских работ в области прикладной механики.</p>	<p>раскрыл тему вопросов.</p>		<p>(базовый, повышенный)</p>
<p><b>Уметь</b></p> <p>– выбирать технические средства автоматического управления жизненным циклом продукции и решать задачи управления жизненным циклом продукции машиностроения на этапах проектирования, реновации и производства</p>	<p>Практические занятия</p>	<p>Демонстрация презентации и доклад по тематике практического занятия</p>	<p>Приведена демонстрация презентации и доклад по тематике практического занятия</p>	<p>Зачтено</p>	<p>Освоена (базовый, повышенный)</p>
<p><b>Владеть</b></p> <p>- методикой управления жизненным циклом продукции машиностроения на этапах проектирования, реновации и производства с применением информационных технологий</p>			<p>Не приведена демонстрация презентации и доклад по тематике практического занятия</p>	<p>Не зачтено</p>	<p>Не освоена (недостаточный)</p>

## АННОТАЦИЯ

### Дисциплины «Управление жизненным циклом машиностроительных изделий»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 <sub>ук-2</sub> – Разрабатывает концепцию проектного решения в рамках обозначенной проблемы, представляет публично результаты проекта и предлагает возможные пути внедрения их в практику	Знает: модели, структуру и фазы жизненного цикла проекта и продукции
	Умеет: публично представлять результаты проекта и предлагать возможные пути их реализации
	Владеет: навыками разработки проектов и представления его результатов.
ИД2 <sub>ук-2</sub> – Организует разработку плана реализации проекта, его корректировку и контроль за выполнением на всех этапах жизненного цикла	Знает: принципы управления проектами
	Умеет: разрабатывать план реализации проекта
	Владеет: навыками организации разработки плана реализации проекта, его корректировки и контроля за выполнением на этапах жизненного цикла.
ИД1 <sub>пкв-1</sub> Использует современные компьютерные технологии управления жизненным циклом продукции машиностроения на этапах проектирования, реновации и производства	Знает: знает функциональные возможности и порядок применения современных компьютерных технологий при управлении жизненным циклом продукции машиностроения
	Умеет: выбирать технические средства автоматического управления жизненным циклом продукции и решать задачи управления жизненным циклом продукции машиностроения на этапах проектирования, реновации и производства
	Владеет: методикой управления жизненным циклом продукции машиностроения на этапах проектирования, реновации и производства с применением информационных технологий

#### Содержание разделов дисциплины:

Жизненный цикл продукции, основные понятия, этапы жизненного цикла. Виды продукции, показатели оценки качества продукции на этапах жизненного цикла, основы автоматизации процессов жизненного цикла продукции

Системы автоматизированного проектирования. Системы инженерного анализа. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов. Системы компьютерного планирования технологических процессов.

Принципы и технологии управления конфигурацией, данными об изделии, функциональные возможности PDM-систем; PLM-системы

Методики создания единого информационного пространства, внедрения ИПИ/CALS –технологий на предприятиях; ERP-системы управления