

Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Луганский государственный университет  
имени Владимира Даля»

Институт транспорта и логистики  
Кафедра железнодорожного транспорта



УТВЕРЖДАЮ:  
Директор Института транспорта  
и логистики  
В.В. Быкадоров

(подпись)

« 14 » 04

2023 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ В**  
**МЕТРОЛОГИИ»**

По направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология  
Профиль: «Метрология, стандартизация и сертификация»

Луганск – 2023

Лист согласования РПУД

Лист согласования РПУД


Рабочая программа учебной дисциплины «Системы автоматизированного проектирования в метрологии» по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология «Метрология, стандартизация и сертификация» – 20 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Системы автоматизированного проектирования в метрологии» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология (утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 г. № 901).

СОСТАВИТЕЛЬ:

канд. техн. наук, доцент Ливцов Ю.В.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры железнодорожного транспорта «12» 04 2023 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой  
железнодорожного транспорта  Быкадоров В.В.

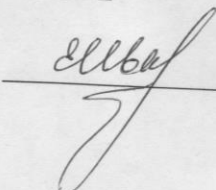
Переутверждена: «  » \_\_\_\_\_ 2023 г., протокол № \_\_\_\_\_

Согласована (для обеспечивающей кафедры):

Переутверждена: «  » \_\_\_\_\_ 2023 года, протокол № \_\_\_\_\_

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии транспорта и логистики «14» 04 2023 г., протокол № 8.

Председатель учебно-методической  
комиссии института

 Иванова Е.И.

## Структура и содержание дисциплины

### 1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

**Цель** изучения дисциплины - формирование у студентов комплекса теоретических и практических знаний в области использования пакетов графических программ и по основным понятиям машинной графики.

**Задачами** данного курса является получение студентами:

знаний методов проектирования AutoCAD и Компас

знание машинной графики с элементами расчета;

практических навыков работы с основными направлениями современной системы автоматизированного проектирования конструкций машин и оборудования.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования в метрологии» входит в модуль естественных дисциплин обязательной части учебного плана.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Информатика», «Математика», «Философия», «Инженерная и компьютерная графика», «Физические основы измерений и эталоны», «Методы и средства измерений и контроля», «Информационные технологии в метрологии» и служит основой для освоения дисциплин «Цифровые измерительные устройства и информационно-измерительные системы», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Теория и расчет измерительных систем», «Автоматизация измерений, контроля и испытаний» «Теория, расчет и проектирование измерительных преобразователей и приборов».

Курс «Системы автоматизированного проектирования в метрологии» является необходимой для освоения общепрофессиональной и профессиональной компетенций по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология, а также, самостоятельного занятия научно-исследовательской работой студента и написания выпускной квалификационной работы.

### 3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-9.1. Осуществляет выбор необходимых информационных и цифровых технологий, прикладных программных средств для решения профессиональных задач. ОПК-9.2. Применяет на практике информационные и цифровые технологии, прикладные программные средства для решения профессиональных задач и осуществления деловых коммуникаций	<b>знать:</b> современные информационно-коммуникационные технологии; стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования; стандартные и специализированные средства автоматизации проектирования деталей и узлов разрабатываемых средств измерений, испытаний и контроля. <b>уметь:</b> решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры; принимать участие в

		<p>моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля; принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов разрабатываемых средств измерений, испытаний и контроля в соответствии с техническими заданиями. <b>Владеть:</b> навыками применять современные информационно-коммуникационные технологии с учетом основных требований информационной безопасности; способностью применять стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования; применять стандартные и специализированные средства автоматизации проектирования деталей и узлов разрабатываемых средств измерений, испытаний и контроля.</p>
<p>ПК-3. Способен осуществлять выполнение работ по метрологическому обеспечению разработки, производства и испытаний продукции, оказания услуг</p>	<p>ПК-3.1. Выполняет измерения для определения действительных значений контролируемых и подтверждения соответствия действительных значений контролируемых параметров и технических характеристик продукции (технологии оказания услуги) заданным (требуемым) на этапах разработки, производства и испытаний продукции.</p> <p>ПК-3.2. Осуществляет оперативный учет, техническое обслуживание и обновление средств измерений, эталонов единиц величин, стандартных образцов, методик (методов) измерений и испытаний, разработка календарных планов и графиков проведения поверок (калибровок) средств измерений ПК-3-3. Осуществляет поверку (калибровку) средств измерений ПК-3.4. Разрабатывает разделы нормативно-технической документации в области обеспечения единства измерений</p>	<p><b>Знать:</b> существующих правила и обеспечения единства измерения.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить метрологический контроль и надзор за соблюдением правил и обеспечения единства измерений</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения средств измерений.</p>

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	108 (3 зач. ед)	108 (3 зач.ед)
Обязательная контактная работа (всего) в том числе:	48	10
Лекции	32	6
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	16	4
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (индивидуальная расчетно-графическая работа)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	60	98
Итоговая аттестация	экзамен	экзамен

### 4.2. Содержание разделов дисциплины

#### Тема 1. Введение. Основы современных систем автоматизированного проектирования конструкций машин и оборудования.

Структура дисциплины, цель и задачи, актуальность проблемы автоматизированного проектирования конструкций машин и оборудования. Особенности технологической подготовки производства (ТПП) в современных условиях: увеличение сложности технических объектов и повышенные требования к качеству изделий и т. д. Задачи, решаемые в рамках ТПП и методы их реализации.

#### Тема 2. Состав и функции САПР конструкции машин и оборудования.

Основные функции и назначение САПР конструкций машин и оборудования. Цели создания САПР и условия их достижения. Классификация автоматизированных систем проектирования по различным признакам. Функции САПР. Стадии разработка САПР ТП. Реализация задачи создания САПР в несколько стадий.

#### Тема 3. Подсистемы САПР и средства их обеспечения.

Техническое, информационное и математическое обеспечение САПР. Описание обеспечивающих подсистем САПР. Задачи и особенности всех видов обеспечения. Техническое обеспечение САПР. Современные требования к ЭВМ и периферийным устройствам. Организация взаимодействия проектировщика с ЭВМ, создание автоматизированных рабочих мест. Информационное обеспечение: назначение и рациональная организация.

#### Тема 4. Методы автоматизированного проектирования конструкции машин и оборудования.

Метод синтеза при автоматизированном проектировании. Основные направления [автоматизации](#) [проектирования](#) технологических процессов: дедуктивное (использование унифицированных технологических процессов) и

индуктивное (синтез индивидуального технологического процесса).

#### **Тема 5. Автоматизация технологического проектирования конструкций машин и оборудования.**

САПР конструкций машин и оборудования механической обработки. Описание функциональных подсистем САПР конструкций машин и оборудования на основе типизации, группирования, синтеза структуры и использования технологических редакторов. Описание отечественных САПР конструкций машин и оборудования.

Методика автоматизированного проектирования конструкций машин и оборудования. Декомпозиция общей задачи и стратегия поиска проектного решения.

#### **Тема 6. САПР в метрологии.**

Автоматизация проектирования приспособлений. Описание основных функциональных подсистем САПР проектирования приспособлений. Метод алгоритмического синтеза конструкций. Автоматизированное конструкторское документирование. Информационное обеспечение САПР приспособлений.

### **4.3. Лекции**

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Основные понятия и соответствие понятий САПР. Состав и структура САПР.	1	2
2	Применение компьютера от этапа концептуального проектирования до выпуска готового изделия. Вопросы автоматизации проектирования на современном производстве	1	2
3	Техническое обеспечение САПР.	2	2
4	Программное обеспечение САПР.	2	-
5	САПР изделий.	2	-
6	САПР технологий.	2	-
7	Автоматизированная система научных исследований (АСНИ).	2	-
8	Автоматизированная система управления производственным оборудованием (АСУПР).	2	-
9	Автоматизированная система управления производством (АСУП).	2	-
10	Системное проектирование технологических процессов. Стратегии проектирования технологических процессов. Типовые решения в САПР технологических процессов.	2	
11	Основные понятия системотехники.	2	-
12	САПР как объект системотехники.	2	-
13	Открытые системы. Методы оптимальных решений САПР.	2	-
14	Эффективность САПР.	2	-
15	Общее знакомство с программным продуктом ZWCAD.	2	-
16	Общее знакомство с программным продуктом Компас.	2	-
17	Общее знакомство с программным продуктом AutoCad.	2	-
<b>Итого:</b>		<b>32</b>	<b>6</b>

#### 4.4. Проектное (конструкторское) задание

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Ознакомление с интерфейсом Компас 3D.	1	2
2	Вычерчивание контура детали с делением	2	2

#### 4.5. Лабораторные работы

Лабораторные работы по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования в метрологии» не предполагаются учебным планом.

#### 4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Выполнение чертежа детали измерительного прибора в программном продукте Компас 3-D.	Индивидуальное внеаудиторное расчетное задание	8	11
2	<b>Тема 1:</b> Программный продукт CorelDRAW.	Проработка дополнительного учебного материала	7	11
3	<b>Тема 2:</b> Программное обеспечение САПР.	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	7	11
4	<b>Тема 3:</b> САПР изделий.	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	7	11
5	<b>Тема 4:</b> САПР технологий.	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	7	11
6	<b>Тема 5:</b> Автоматизированная система научных исследований (АСНИ).	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	8	10
7	<b>Тема 6:</b> Автоматизированная система управления производственным оборудованием (АСУПР).	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	8	11
8	<b>Тема 7:</b> Автоматизированная система управления производством (АСУП).	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	8	11
<b>Итого:</b>			<b>60</b>	<b>98</b>

#### 4.7. Курсовые работы/проекты.

Курсовые работы/проекты по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования в метрологии» не предполагаются учебным планом.

## **5. Образовательные технологии**

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;

- технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);

- технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;

- технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;

- технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);

- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования

- технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

## **6. Формы контроля освоения дисциплины**

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные



интервалы лектором и преподавателем, ведущими лекционные и практические занятия по дисциплине в следующих формах: контрольные работы; рефераты;

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины проходит в форме экзамена. Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой отличной оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания (экзамен)	Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на	не зачтено

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:**

**а) основная литература:**

1. Норенков, И. П. Основы автоматизированного проектирования. - М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002 г. - 336 с
2. Основы САПР: метод. пособие по изучению дисциплины / ФГОУ ВПО СГАУ; Сост: А. В. Русинов, В. В. Слюсаренко, О. В. Кабанов. - Саратов: ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2009. - 68 с..
3. Сабешкин А. Г. Строительное черчение и машинная графика: методические указания к графической работе "Общестроительный чертёж". / А. Г. Сабешкин. - Саратов: ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2006. - 36 с.

**б) дополнительная литература:**

1. Компас-3D V12. Руководство пользователя. Том I. - СПб.: ЗАО АСКОН, 2010. - 416 с.
2. Компас-3D V12. Руководство пользователя. Том II. - СПб.: ЗАО АСКОН, 2010. - 380 с.
3. Компас-3D V12. Руководство пользователя. Том III. - СПб.: ЗАО АСКОН, 2010. - 656 с.

**в) методические указания:**

1. Зайцев А.В. Основы САПР: Методические указания и контрольные работы для студентов направлений 140401 и 140504 заочного факультета. - СПб.: СПбГУНиПТ, 2011. - 18 с.

**г) интернет-ресурсы:**

Министерство образования и науки Российской Федерации -  
[Мр://минобрнауки.рф/](http://минобрнауки.рф/)

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки -  
<http://obmadzor.gov.ru/>

Министерство образования и науки Луганской Народной Республики -  
<https://minobr.su>

Народный совет Луганской Народной Республики - <https://nslnr.su>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов -  
<http://fcior.edu.ru/>

**Электронные библиотечные системы и ресурсы**

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» - <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» - <https://www.studmed.ru/>

дополнительные вопросы.

[studmed.ru](http://studmed.ru)

**Информационный ресурс библиотеки образовательной организации**  
 Научная библиотека имени А. Н. Коняева - <http://biblio.dahluniver.ru/>

## **8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Освоение дисциплины «Системы автоматизированного проектирования в метрологии» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

### Программное обеспечение

<b>Функциональное назначение</b>	<b>Бесплатное программное обеспечение</b>	<b>Ссылки</b>
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	<a href="http://www.libreoffice.org/">http://www.libreoffice.org/</a> <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice">https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice</a>
Операционная система	UBUNTU 19.04	<a href="https://ubuntu.com/">https://ubuntu.com/</a> <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu">https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu</a>
Браузер	Firefox Mozilla	<a href="http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx">http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx</a>
Браузер	Opera	<a href="http://www.opera.com">http://www.opera.com</a>
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	<a href="http://www.mozilla.org/ru/thunderbird">http://www.mozilla.org/ru/thunderbird</a>
Файл-менеджер	Far Manager	<a href="http://www.farmanager.com/download.php">http://www.farmanager.com/download.php</a>
Архиватор	7Zip	<a href="http://www.7-zip.org/">http://www.7-zip.org/</a>
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	<a href="http://www.2imp.org/">http://www.2imp.org/</a> <a href="http://2imp.ru/viewpa2e.php7pa2e_id=8">http://2imp.ru/viewpa2e.php7pa2e_id=8</a> <a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP">http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP</a>

## **9. Оценочные средства по дисциплине**

### **Паспорт**

#### **оценочных средств по учебной дисциплине**

#### **«Системы автоматизированного проектирования в метрологии»**

**Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики**

№ п/п	Код формулировка достижений контролируемой компетенции	Индикаторы (по дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-9.1. Осуществляет выбор необходимых информационных и цифровых технологий, прикладных программных средств для решения профессиональных задач осуществления деловых коммуникаций</p> <p>ОПК-9.2. Применяет на практике информационные и цифровые технологии, прикладные программные средства для решения профессиональных задач</p>	<p>Тема 1. Введение. Основы современных систем автоматизированного проектирования конструкций</p> <p>Тема 2. Сосоав и (функции САПР конструкции машин и</p> <p>Тема 3. Под системы САПР и средства их обеспечения.</p> <p>Тема 4. Методы автоматизированного проектирования конструкции</p> <p>Т'пша <sup>н</sup>. Автоматизация технологического проектирования конструкций машин и оборудования.</p> <p>Тема 6. САПР в метрологии.</p>	<p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p>
1	ПК-3. Способен осуществлять выполнение работ по метрологическому обеспечению разработки, производства и испытаний продукции, оказания услуг	<p>ПК-3.1. Выполняет измерения для определения действительных значений контролируемых и подтверждения соответствия действительных значений контролируемых параметров и технических характеристик продукции (технологии оказания услуги) заданным (требуемым) на этапах разработки, производства и испытаний продукции. ПК-3.2. Осуществляет оперативный учет, техническое обслуживание и</p>	<p>Тема 1. Введение. Основы современных систем автоматизированного проектирования конструкций машин и оборудования.</p> <p>Тема 2. Состав и функции САПР конструкции машин и</p> <p>Тема 3. Под системы САПР и средства их обеспечения.</p> <p>Тема 4. Методы автоматизированного проектирования конструкции</p> <p>Тема н. Автоматизация технологического проектирования конструкций машин и оборудования.</p> <p>Тема 6. САПР в метрологии.</p>	<p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p>

## Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	ОПК-9.1; ОПК-9.2	<p><b>знать:</b> современные информационно-коммуникационные технологии; стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования; стандартные и специализированные средства автоматизации проектирования деталей и узлов разрабатываемых средств измерений, испытаний и контроля. <b>уметь:</b> решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры; принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля; принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов разрабатываемых средств измерений, испытаний и контроля в соответствии с техническими заданиями. <b>владеть:</b> навыками применять современные информационнокоммуникационные технологии с учетом основных требований информационной безопасности; <b>способностью применять стандартные пакеты и средства</b></p>	Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6	вопросы для контроля на практических занятиях, защита контрольных работ

2	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3	<b>знать:</b> существующих правила и обеспечения единства измерения. <b>уметь:</b> проводить метрологический контроль и надзор за соблюдением правил и обеспечения единства измерений <b>владеть:</b> навыками применения средств измерений. применять	Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6	вопросы для контроля на практически х занятиях, защита контрольных работ
---	------------------------------	---	--	--

**Фонды оценочных средств по дисциплине  
«Системы автоматизированного проектирования в метрологии»  
Вопросы для обсуждения в виде докладов:**

1. Составляющие профессионального решения.
2. Особенности формирования решения в современных условиях.
3. Характеристика структуры решения.
4. Экономическая, организационная, социальная, правовая и технологическая сущность управленческих решений.
5. Три составляющих метрологии.
6. Причины развития метрологии, стандартизации и сертификации в процессе человеческой деятельности.
7. Триада методов и видов деятельности по обеспечению качества.
8. Основные методы стандартизации.
9. Цели сертификации.
10. Стратегии выбора альтернативы.
11. Характеристика этапов разработки управленческих решений
12. Правила построения модели конфликтной ситуации.
13. Статистические методы анализа данных.
14. Принципы управления рисками.
15. Основные методы снижения рисков.
16. Принципы управления качеством.
17. Алгоритм ликвидации брака на предприятии.
18. Характеристика основных причин брака.
19. Основная цель системы менеджмента качества (согласно модели ИСО 9001).
20. Характеристика системного и ситуационного подходов в управлении.
21. Процессный подход в системах управления качеством.
22. Основные элементы, влияющие на качество управленческого решения.
23. Основные принципы технического регулирования.
24. Цели подтверждения соответствия.
25. Формы подтверждения соответствия.
26. Обязательная и добровольная сертификация.
27. Заинтересованность потребителей, производителей и регулирующих органов в оценке соответствия.

28. Основные составляющие качества управленческие деятельности.
29. Методы оценки экономического эффекта.
30. Факторы, влияющие на эффективность управленческих решений. Критерии

и шкала оценивания по оценочному средству «доклад»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Доклад (сообщение) представлен(о) на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Доклад (сообщение) представлен(о) на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Доклад (сообщение) представлен(о) на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Доклад (сообщение) представлен(о) на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

**Темы контрольных работ:**

1. Основные понятия и соответствие понятий САПР. Состав и структура САПР.
2. Применение компьютера от этапа концептуального проектирования до выпуска готового изделия. Вопросы автоматизации проектирования на современном производстве
3. Техническое обеспечение САПР.
4. Программное обеспечение САПР.
5. САПР изделий.
6. САПР технологий.
7. Автоматизированная система научных исследований (АСНИ).
8. Автоматизированная система управления производственным оборудованием (АСУПР).
9. Автоматизированная система управления производством (АСУП).
10. Системное проектирование технологических процессов.
11. Стратегии проектирования технологических процессов. Типовые решения в САПР технологических процессов.
12. Основные понятия системотехники.
13. САПР как объект системотехники.
14. Открытые системы. Методы оптимальных решений САПР.
15. Эффективность САПР.
16. Общее знакомство с программным продуктом ZWCAD.
17. Общее знакомство с программным продуктом Компас.
18. Общее знакомство с программным продуктом AutoCad.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «контрольная работа»



Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
4	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
3	Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
2	Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

**Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен):**

1. Теоретические знания по САПР изделий, САПР технологий, АСНИ, АСУПР, АСУП.
2. Выполнение практических заданий по выполнению чертежей деталей измерительных приборов в программном продукте Компас 3-D.

**Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль (экзамен)**

Шкала оценивания (интервал баллов).	Критерий оценивания
5	Решение промежуточный контроль (экзамен) выполнены на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% задач)
4	Решение промежуточный контроль (экзамен) выполнены на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% задач)
3	Решение промежуточный контроль (экзамен) выполнены на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% задач)
2	Решение промежуточный контроль (экзамен) выполнены на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50% задач)

**Фонд тестовых заданий:**

1. Численно измеримая возможность неблагоприятных ситуаций - это:
  - а) ситуация определенности;
  - б) ситуация риска;
  - в) ситуация неопределенности.
2. Принципами, на которых базируется система менеджмента качества являются:
  - а) процессный подход;
  - б) взаимодействие работников;
  - в) ситуационный подход.
3. Качество управленческого решения это:
  - а) степень соответствия законодательным требованиям;
  - б) степень соответствия требованиям потребителя (заказчика);
  - в) степень соответствия управленческого решения внутренним требованиям организации.
4. Качественное описание рисков по различным признакам - это:
  - а) идентификация рисков;
  - б) классификация рисков;
  - в) оценка рисков.

5. В перечень технических потребностей для человека включено:
  - а) управление;
  - б) безопасность;
  - в) информация.
6. Лица, разрабатывающие решения - это:
  - а) эксперты;
  - б) специалисты;
  - в) менеджеры.
7. Из каких этапов состоит процесс разработки управленческих решений:
  - а) подготовка;
  - б) принятие;
  - в) контроль.
8. Оценкой соответствия продукции (услуг) называется процесс:
  - а) который позволяет продемонстрировать, что свойства продукции (услуг) удовлетворяют требованиям стандартов, правил;
  - б) который позволяет выбирать поставщика (партнера) согласно определенным критериям;
  - в) который выявляет несоответствия продукции (услуг) требованиям стандартов, правил.
9. Неполнота или недостоверность информации об условиях реализации решения это:
  - а) фактор риска;
  - б) стратегия выбора альтернативы;
  - в) условия неопределенности;
10. Требования к системе менеджмента качества отражены в:
  - а) технических условиях на продукцию;
  - б) стандарте ISO 9001;
  - в) стандарте ISO 9004.

**Критерии ^ и шкала оценивания по оценочному средству «тесты»**

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Тесты выполнены на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% тестов)
4	Тесты выполнены на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% тестов)
3	Тесты выполнены на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% тестов)
2	Тесты выполнены на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50% тестов)

**Оценочные средства для промежуточной аттестации  
(зачет с оценкой)**

**Контрольные вопросы для зачета**

1. Управленческие решения: понятие, роль и место в управлении.
2. Классификация управленческих решений.
3. Требования, предъявляемые к управленческим решениям.
4. Модели принятия решений.
5. Этапы процесса разработки управленческих решений.

6. Значение управленческих решений в метрологии, стандартизации и сертификации.
7. Роль метрологии, стандартизации и сертификации в повышении качества и конкурентоспособности продукции.
8. Методы принятия решений в условиях определенности.
9. Фактор риска в принятии решений.
10. Решения в условиях неопределенности.
11. Стратегии выбора альтернативы.
12. Основные понятия теории игр.
13. Модель конфликтной ситуации.
14. Эффективность и результативность системы управления.
15. Методы анализа данных.
16. Методы управления рисками.
17. Анализ проектных рисков.
18. Методы снижения рисков.
19. Основные принципы управления качеством.
20. Контроль качества продукции.
21. Причины возникновения брака.
22. Мероприятия по предупреждению и устранению брака.
23. Менеджмент качества и обеспечение качества.
24. Процессный подход в управлении качеством.
25. Системный подход в управлении качеством.
26. Ситуационный подход в принятии решений.
27. Оценка качества управленческих решений.
28. Место оценки соответствия в структуре деятельности в области качества.
29. Факторы, влияющие на эффективность управленческих решений.
30. Формы подтверждения соответствия.

**Критерии и шкала оценивания к промежуточной аттестации  
«зачет с оценкой»**

Национальная шкала	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал,

	<p>допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.</p>
не удовлетворительно (2)	<p>Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы</p>

### Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)