



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО КАЗАНСКИЙ ГАУ)**

Институт механизации и технического сервиса
Кафедра тракторов, автомобилей и безопасности технологических процессов

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-
воспитательной работе и
молодежной политике, доцент
А.В. Дмитриев
« 27 » мая 2023 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов
(Оценочные средства и методические материалы)**

приложение к рабочей программе дисциплины

Специальность
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация
Автомобили и тракторы

Форма обучения
Очная, заочная

Казань - 2023

Составитель:

доцент, к.т.н.

Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Халиуллин Фарит Ханафиевич.

Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры тракторов, автомобилей и безопасности технологических процессов 24 апреля 2023 года (протокол № 9)

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор

Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Хафизов Камиль Абдулхакович

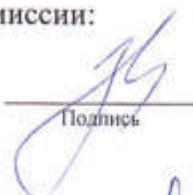
Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса «27» апреля 2023 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.т.н.

Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Зиннатуллина Алсу Наилевна

Ф.И.О.

Согласовано:

Директор


Подпись

Медведев Владимир Михайлович

Ф.И.О.

Протокол ученого совета Института механизации и технического сервиса № 9 от «11» мая 2023 года

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП по специальности обучения 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Гидропневмосистемы тракторов и автомобилей»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2. Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности	ОПК-2.2 Демонстрирует знание в области решения профессиональных задач с использованием информационных и цифровых технологий в профессиональной деятельности	<p>Знать: основные системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов</p> <p>Уметь: применять в расчетах узлов и агрегатов системы автоматизированного проектирования</p> <p>Владеть: навыками расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств с помощью систем автоматизированного проектирования</p>
ОПК-5. Способен применять инструментальной формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов	ОПК-5.1 Демонстрирует знания в области применения программного обеспечения при решении инженерных и научно-технических задач	<p>Знать: прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов</p> <p>Уметь: самостоятельно использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов</p> <p>Владеть: навыками проведения расчета узлов агрегатов и систем автомобилей и тракторов с помощью ЭВМ</p>
ОПК-5. Способен применять инструментальной формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов	ОПК_5.2 Способен использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов	<p>Знать: способы работы и применения информационных технологий при разработке конструкторско-технической документации.</p> <p>Уметь: применять информационные технологии при разработке конструкторско-технической документации.</p> <p>Владеть: информационными технологиями при разработке конструкторско-технической документации для производства новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов.</p>

2 ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций

Этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения	Критерии оценивания результатов обучения	Критерии оценивания результатов обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ОПК-2.2 Демонстрирует знание в области решения профессиональных задач с использованием информационных и цифровых технологий в профессиональной деятельности	Знать: основные системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов; профессиональные требования к месту грубые ошибки	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
		Уровень знаний по основным системам автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний по основным системам автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний по основным системам автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний по основным системам автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: применять в расчетах узлов и агрегатов системы автоматизированного проектирования	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения применять в расчетах узлов и агрегатов системы автоматизированного проектирования для решения проблем при проектировании, модернизации и эксплуатации, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения применять в расчетах узлов и агрегатов системы автоматизированного проектирования для решения проблем при проектировании, модернизации и эксплуатации, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения применять в расчетах узлов и агрегатов системы автоматизированного проектирования для решения проблем при проектировании, модернизации и эксплуатации, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения применять в расчетах узлов и агрегатов системы автоматизированного проектирования для решения проблем при проектировании, модернизации и эксплуатации, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
		При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки расчета узлов, агрегатов и систем транспортного средства, технологических средств с помощью автоматизированного проектирования, осуществляют проектирование, осуществляют прогнозирование последствий, находят компромиссные решения в условиях многокритериальности для решения задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков расчета узлов, агрегатов и систем транспортного средства с помощью систем автоматизированного проектирования, осуществляют прогнозирование последствий, находят компромиссные решения в условиях многокритериальности для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки расчета узлов, агрегатов и систем транспортного средства с помощью систем автоматизированного проектирования, осуществляют проектирование, осуществляют прогнозирование последствий, находят компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки расчета узлов, агрегатов и систем транспортного средства с помощью систем автоматизированного проектирования, осуществляют проектирование, осуществляют прогнозирование последствий, находят компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности при решении стандартных задач без ошибок

		сти и неопределенности, имели место грубые ошибки		недочетами	бок и недочетов
ОПК-5.1 Демонстрирует знания в области применения программного обеспечения при решении инженерных и научно-технических задач	Знать: прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов Уметь: самостоятельно использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов	Уровень знаний по прикладным программам расчета узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний по прикладным программам расчета узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний по прикладным программам расчета узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний по прикладным программам расчета узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: самостоятельно использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения самостоятельно использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов для решения проблем модернизации и эксплуатации, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы основные умения самостоятельно использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов для решения проблем при проектировании, модернизации и эксплуатации, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения самостоятельно использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов для решения проблем при проектировании, модернизации и эксплуатации, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме с недочетами	Продемонстрированы все основные умения самостоятельно использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов при проектировании, модернизации и эксплуатации, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
	Владеть: навыками проведения расчета узлов агрегатов и систем автомобилей и тракторов с помощью ЭВМ	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки проведения расчета узлов агрегатов и систем автомобилей и тракторов с помощью ЭВМ, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков проведения расчета узлов агрегатов и систем автомобилей и тракторов с помощью ЭВМ, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки проведения расчета узлов агрегатов и систем автомобилей и тракторов с помощью ЭВМ, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки проведения расчета узлов агрегатов и систем автомобилей и тракторов с помощью ЭВМ, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности при решении стандартных задач без ошибок и недочетов
ОПК_5.2 Собен испол-	Знать: способы работы и при-	Уровень знаний по способам работы и применения	Минимально допустимый уровень знаний по способам	Уровень знаний по способам работы и применения инфор-	Уровень знаний по способам работы и применения инфор-

<p>зовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов</p>	<p>менения информационных технологий при разработке конструкторско-технической документации.</p>	<p>информационных технологий при разработке конструкторско-технической документации ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки</p>	<p>работы и применения информационных технологий при разработке конструкторско-технической документации, допущено много негрубых ошибок</p>	<p>мационных технологий при разработке конструкторско-технической документации в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок</p>	<p>мационных технологий при разработке конструкторско-технической документации в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок</p>
<p>Уметь: применять информационные технологии при разработке конструкторско-технической документации</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения применять информационные технологии при разработке конструкторско-технической документации при проектировании, модернизации и эксплуатации, имели место грубые ошибки</p>	<p>Продемонстрированы основные умения применять информационные технологии при разработке конструкторско-технической документации при проектировании, модернизации и эксплуатации, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения применять информационные технологии при разработке конструкторско-технической документации при проектировании, модернизации и эксплуатации, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения применять информационные технологии при разработке конструкторско-технической документации при проектировании, модернизации и эксплуатации, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения применять информационные технологии при разработке конструкторско-технической документации при проектировании, модернизации и эксплуатации, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p>
<p>Владеть: информационными технологиями при разработке конструкторско-технической документации для производства новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов.</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки владения информационными технологиями при разработке конструкторско-технической документации для производства новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов, имели место грубые ошибки</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков владения информационными технологиями при разработке конструкторско-технической документации для производства новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки владения информационными технологиями при разработке конструкторско-технической документации для производства новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы навыки владения информационными технологиями при разработке конструкторско-технической документации для производства новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</p>	<p>Продемонстрированы навыки владения информационными технологиями при разработке конструкторско-технической документации для производства новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</p>

Описание шкалы оценивания:

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.
2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знающему с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимым знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.
3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.
4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.
5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».
6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

3. 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

Таблица 3.1 – Типовые контрольные задания соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

Индикатор достижения компетенции	№№ заданий (вопросов, билетов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по соотнесенному индикатору достижения компетенции
ОПК-2.2 Демонстрирует знание в области решения профессиональных задач с использованием информационных и цифровых технологий в профессиональной деятельности	1. Оценочные материалы в закрытой форме (вопросы 1 - 5) 2. Оценочные материалы в открытой форме (вопросы 1-10)
ОПК-5.1 Демонстрирует знания в области применения программного обеспечения при решении инженерных и научно-технических задач	1. Оценочные материалы в закрытой форме (вопросы (6 - 9) 2. Оценочные материалы в открытой форме (вопросы 11-23)
ОПК_5.2 Способен использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов	1. Оценочные материалы в закрытой форме (вопросы 10 - 12) 2. Оценочные материалы в открытой форме (вопросы 24-35)

Примерные вопросы теста для промежуточной аттестации

3.1 Оценочные материалы в закрытой форме

1. К возможностям системы Компас-3D относятся:

1. Создание двумерных векторных изображений
2. Создание двумерных растровых изображений
3. Создание трехмерных пространственных моделей деталей и сборок
4. Создание текстовой документации

2. По умолчанию интерфейс системы Компас-3D включает следующие панели:

1. Главная
2. Сервис
3. Стандартная
4. Компактная
5. Редактор
6. Текущее состояние
7. Стандартные изделия
8. Оформление листа

3. Как завершается работа с командой в системе Компас -3D

1. Кнопками «Создать объект» либо «Прервать команду» на панели свойств
2. Команда завершается автоматически по окончанию ввода параметров
3. Команда завершается после создания объекта автоматически
4. Кнопками «Создать объект» либо «Прервать команду» на инструментальной панели
5. Чтобы проводить черчение без пересчета расстояний вручную следует

4. Ввести новую систему координат

2. Указать в основной надписи соответствующий масштаб
3. Воспользоваться командой масштабирование
4. Вставить вид с соответствующим масштабом
5. Ввести иные единицы измерения в документе

5. С чего рекомендуется начинать работы в системе КОМПАС-3D?

1. Выбор формата листа
2. Создание вида соответствующего масштаба
3. Заполнение основной надписи
4. Редактирование оформления документа
5. Вычерчивание вспомогательных линий

6. Как осуществляется изменение формата листа в системе КОМПАС-3D?

1. Растягиванием границ чертежа.
2. В диалоговом окне параметры листа
3. В диалоговом окне менеджер документа
4. Формат листа выбирается автоматически по мере заполнения рабочей области

7. Для изменения единиц измерения документа следует провести набор команд:

1. Сервис/Менеджер документа/Единицы измерения
2. Инструменты/Свойства чертежа/Единицы измерения
3. Файл/Параметры/Текущий чертеж/Единицы измерения
4. Сервис/Настройка интерфейса/Единицы измерения
5. Сервис/Параметры/Единицы измерения

8. Импорт объекта в документ Компас-3D осуществляется набором команд:

1. Вставка/Импорт/Объект
2. Импорт/Объект
3. Файл/Импорт
4. Вставка/Объект

9. Что входит в состав стандартной панели Компас-3D?

1. Команды: Открыть, Сохранить, Печать, Отменить, Менеджер библиотек
2. Команды: Открыть, Сохранить, Печать, Отменить, Масштаб, Менеджер документа
3. Команды: Вырезать, Вставить, Свойства, Увеличить, Масштаб, Менеджер документа
4. Команды: Глобальные привязки, Состояние слоев, Ортогональное черчение

10. Свойство детали сопротивляться изменению формы под нагрузкой называется...

- 1) твёрдостью
- 2) износостойкостью
- 3) жёсткостью
- 4) прочностью

11. Сложные зубчатые механизмы могут быть...

- 1) с переменным передаточным числом
- 2) дифференциальными
- 3) с внутренним зацеплением
- 4) одноступенчатыми

12. Изделия, предназначенные для совместной работы (подшипник, узел, редуктор), называются...

- 1) сборочными единицами
- 2) грузоподъёмными машинами

- 3) деталями
- 4) транспортирующими машинами

3.2 Оценочные материалы в открытой форме

1. Основные свойства системы автоматизированного проектирования транспортных сооружений. Комплекс CREDO – пример САПР.
2. Факторы, повышающие качество проектов при использовании систем автоматизированного проектирования транспортных объектов.
3. Методическое обеспечение системы автоматизированного проектирования.
4. Программное обеспечение систем автоматизированного проектирования. Виды программных продуктов. Основные трудности, возникающие при внедрении новых программных средств.
5. Техническое обеспечение систем автоматизированного проектирования транспортных сооружений. Основные трудности, возникающие при внедрении новых технических средств.
6. Информационное обеспечение, как одна из составляющих системы автоматизированного проектирования.
7. Организационное обеспечение систем автоматизированного проектирования. Основные трудности, возникающие при внедрении новых САПР.
8. Трудности, возникающие при внедрении зарубежных систем автоматизированного проектирования транспортных сооружений.
9. Программный комплекс МХ.
10. Этапы развития комплекса CREDO.
11. Построение цифровой модели местности программой CREDO_MIX.
12. Геометрическое проектирование элементов транспортных сооружений программой CREDO_MIX.
13. Основные этапы, технические и программные средства проектно-исследовательских работ, выполняемых при автоматизированном проектировании.
14. Понятие полосы варьирования. Экономический эффект, возникающий в связи с ее разработкой в проекте.
15. Построение полосы варьирования автоматизированным способом.
16. Равномерные и неравномерные сетки, используемые в цифровых моделях местности.
17. Цифровое моделирование рельефа триангуляцией.
18. Цифровое моделирование рельефа поверхностью 2-го порядка.
19. Построение проектной линии трассы по принципу полигонального трассирования.
20. Построение проектной линии трассы по принципу гибкой линейки.
21. Кубический сплайн. Физический смысл. Математическая запись функции сплайна.
22. Переход от кубических сплайнов к обычной клотоидной трассе.
23. Этапы автоматизированного проектирования трассы по методу сглаживающих сплайнов.

24. Проектирование продольного профиля оптимизационным методом. Целевая функция для минимизации объемов земляных работ.
25. Этапы развития методов построения проектной линии продольного профиля (метод тангенсов, метод Антонова, метод кубических сплайнов).
26. Повышение качества проекта дороги при построении проектной линии продольного профиля методом кубических сплайнов.
27. Математическая запись кубического сплайна, используемого при проектировании продольного профиля дороги.
28. Цель использования математического моделирования. Пример математической модели, применяемой при расчете консолидации грунта в теле насыпи.
29. Цель использования математического моделирования. Пример математической модели, применяемой при температурном расчете тела насыпи.
30. Инженерный метод расчетов устойчивости откосов насыпи по методу круглоцилиндрических поверхностей.
31. Этапы развития оптимизационных методов в проектировании дорожных одежд.
32. Критерии, применяемые при расчёте дорожных одежд нежесткого типа.
33. Метод предельных состояний и его использование в автоматизированном проектировании искусственных сооружений.
34. Достоинства и недостатки расчетных технологий при расчленении конструкции на отдельные элементы.
35. Основные положения метода конечных элементов, применяемого к расчетам искусственных сооружений.

Комплект заданий для самостоятельных и контрольных работ

Задание 1. Создать трехмерную модель с заданным числом построений (число построений указано в скобках), используя инструменты работы с деталью “Вытянутая бобышка/Основание” и “Вытянутый вырез”.

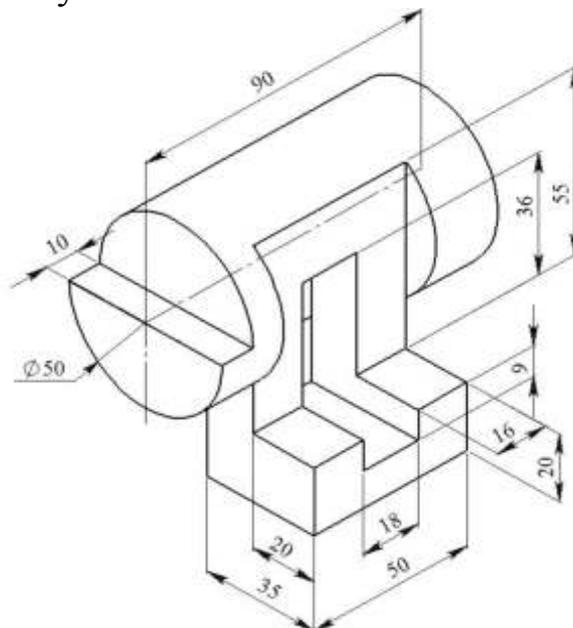


Рис. 1. Вариант 1 (5 построений)

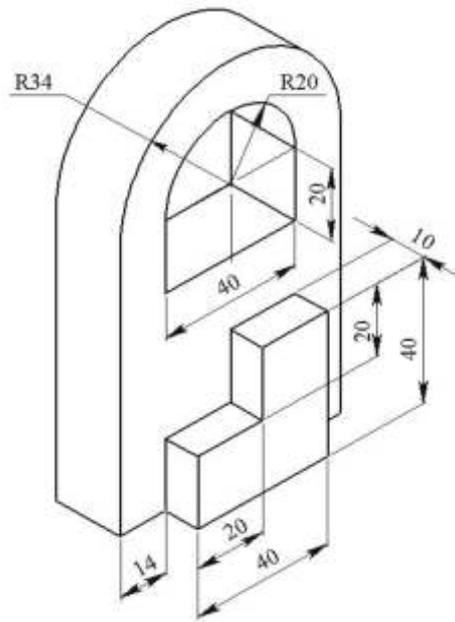


Рис. 2. Вариант 2 (2 построения)

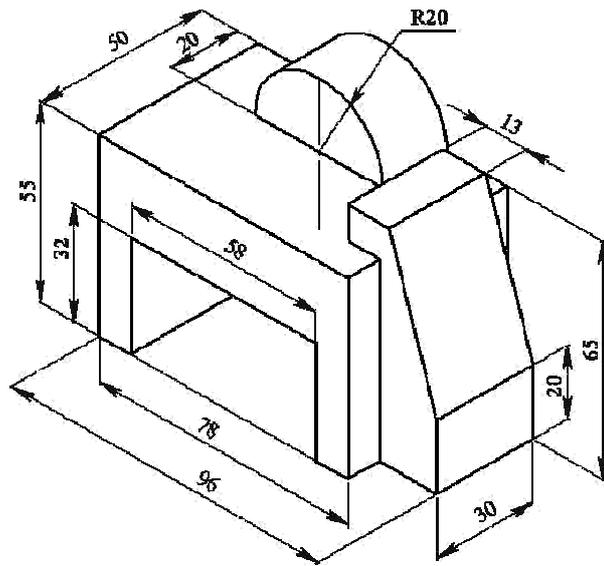


Рис. 3. Вариант 3 (4 построения)

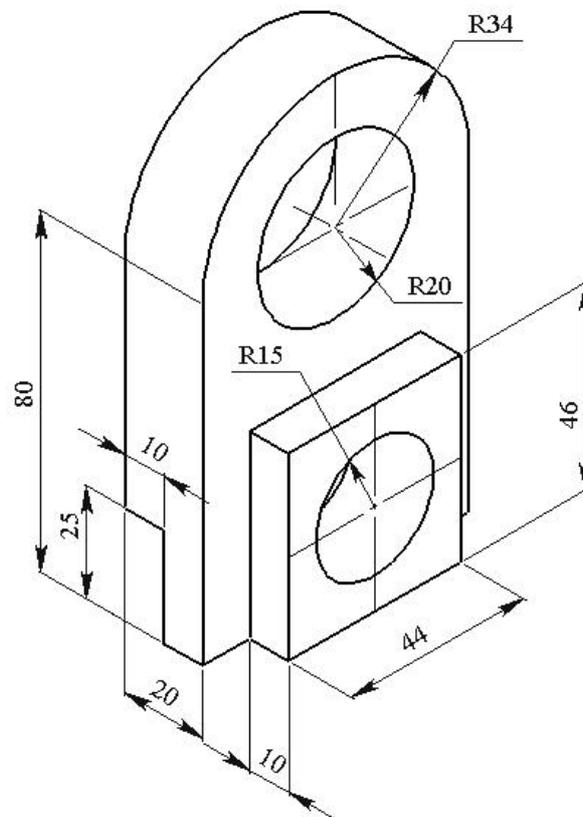


Рис. 4. Вариант 4 (4 построения)

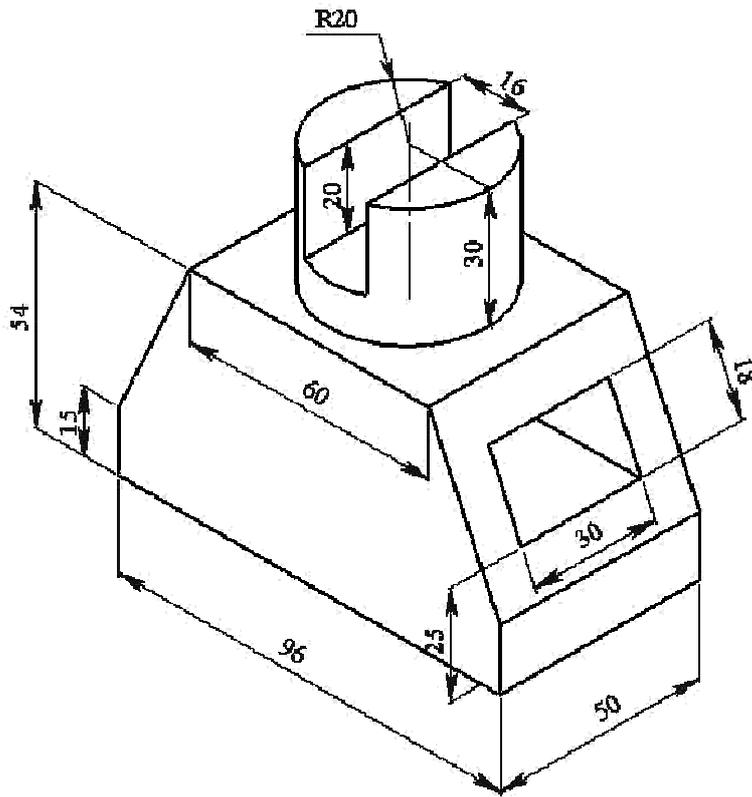


Рис. 5. Вариант 5 (4 построения)

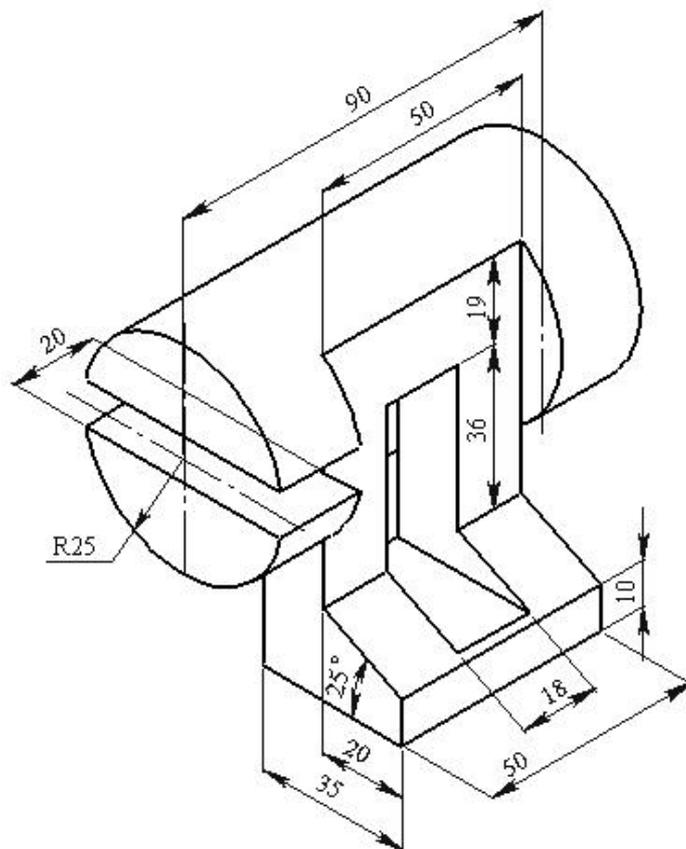


Рис. 6. Вариант 6 (5 построений)

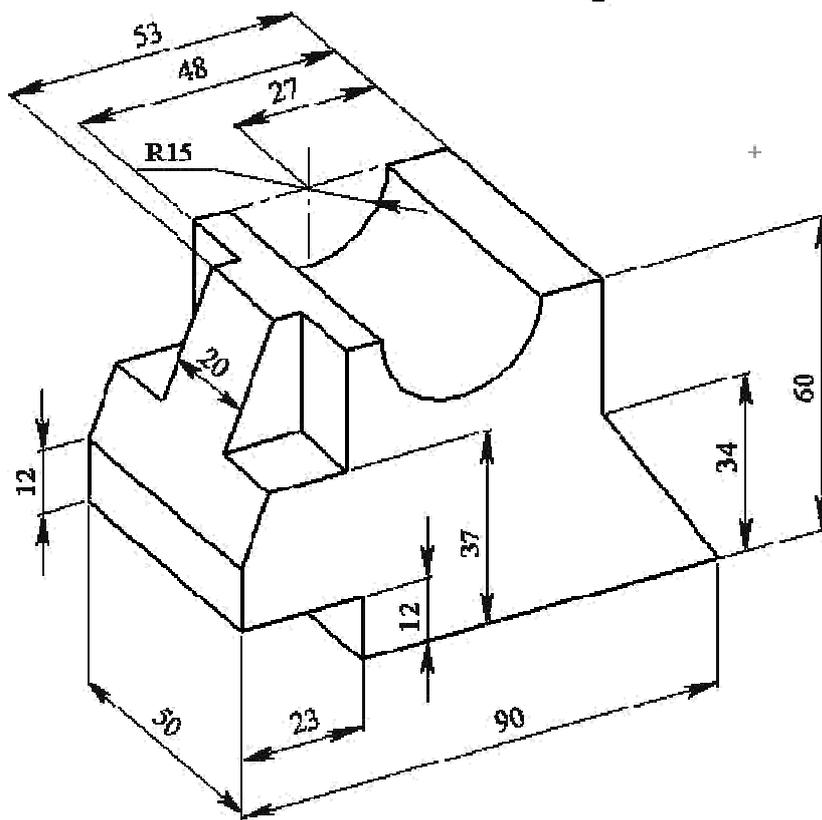


Рис. 7. Вариант 7 (4 построения)

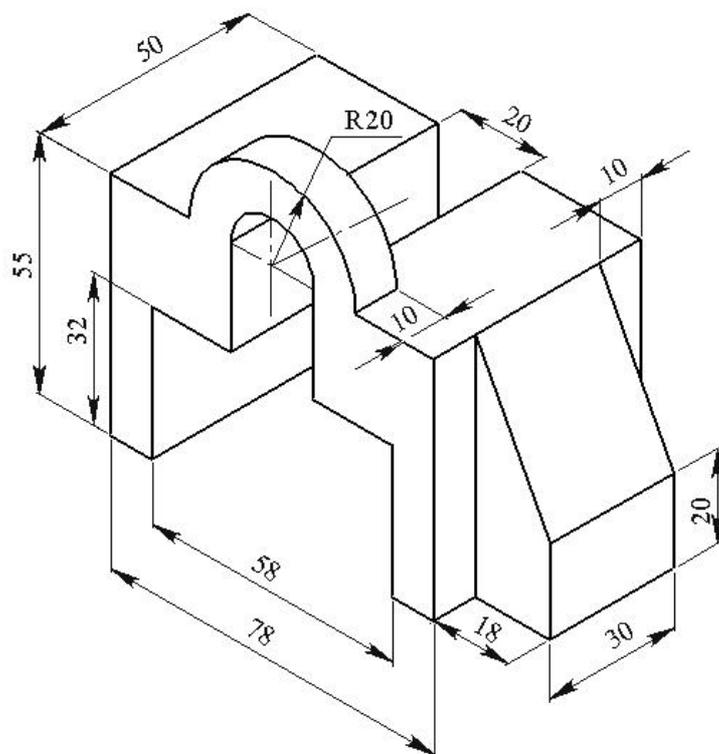


Рис. 8. Вариант 8 (4 построения)

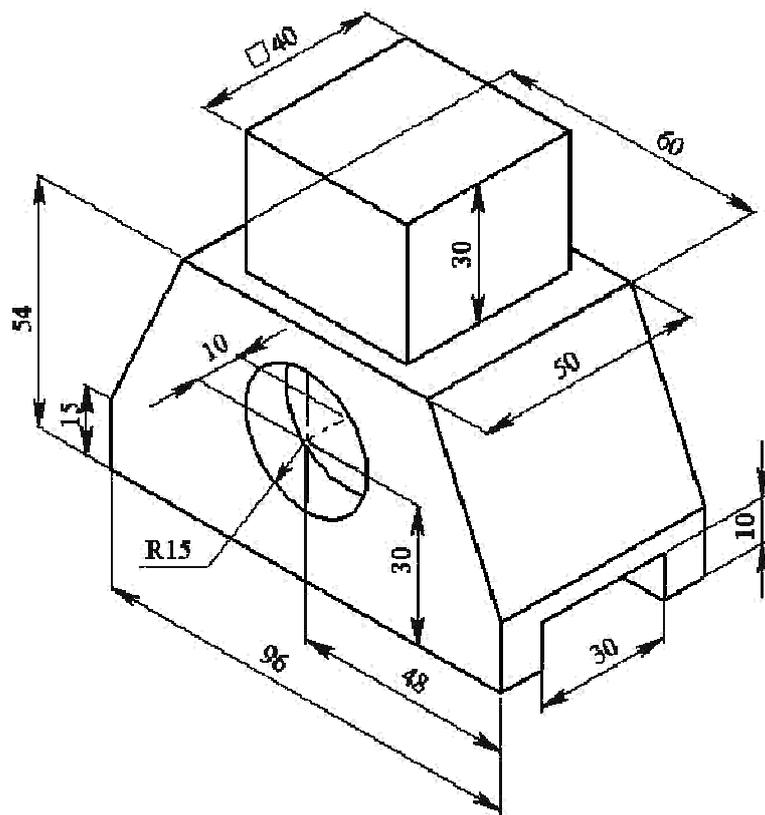


Рис. 9. Вариант 9 (3 построения)

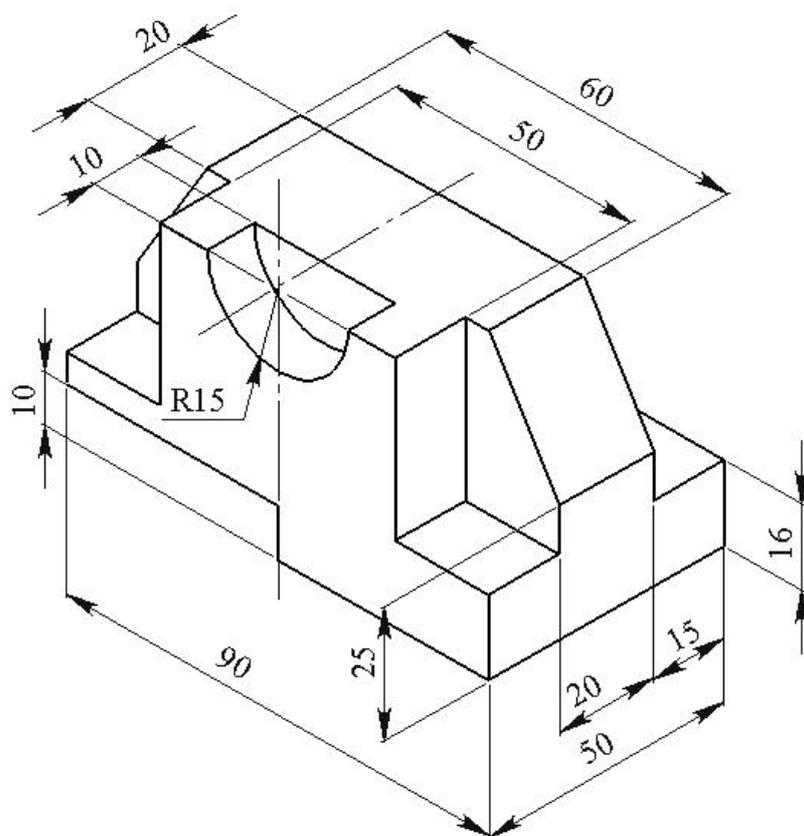
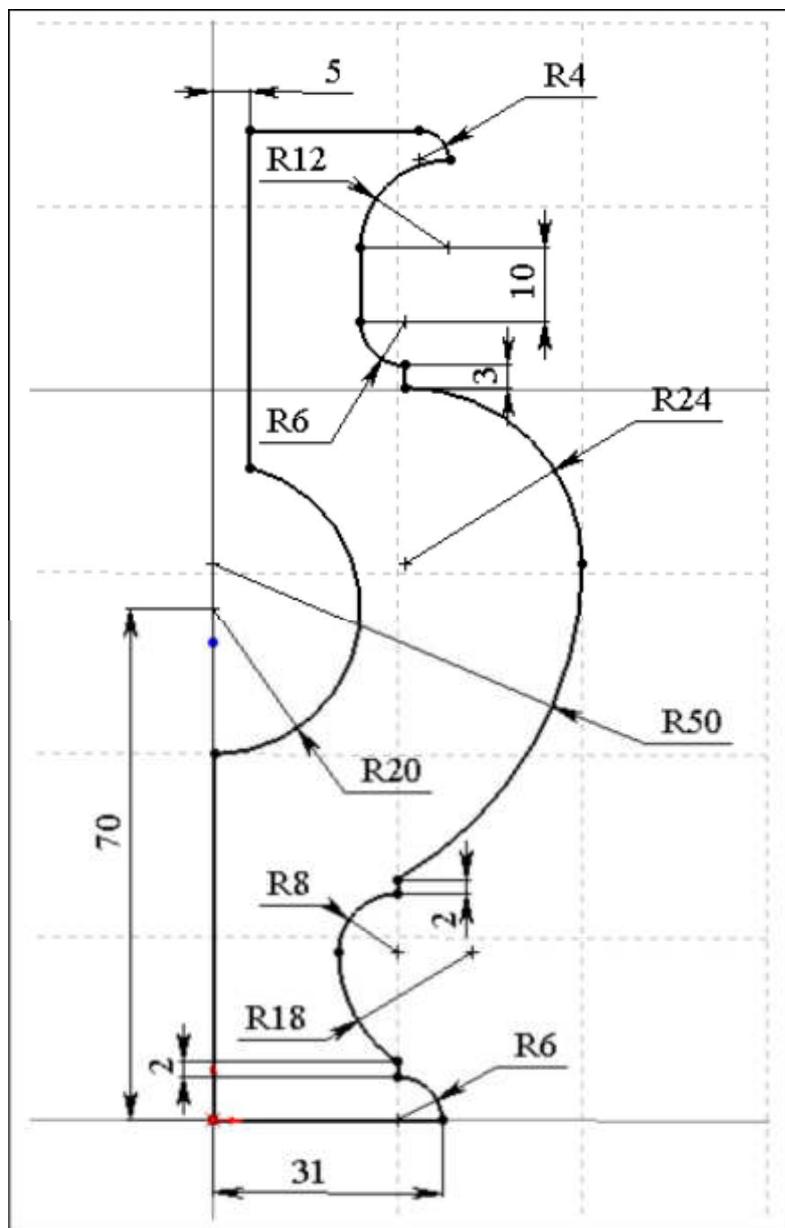


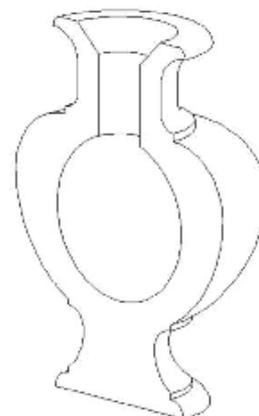
Рис. 10. Вариант 10 (4 построения)

Задание 2. Создать трехмерную модель тела вращения, используя инструменты работы с деталью “Повернутая бобышка / Основание”, “Повернутый вырез” и “Оболочка”.



а

Рис. 1. Ваза (вариант 1):
а – эскиз; б – разрез; в – 3D-модель

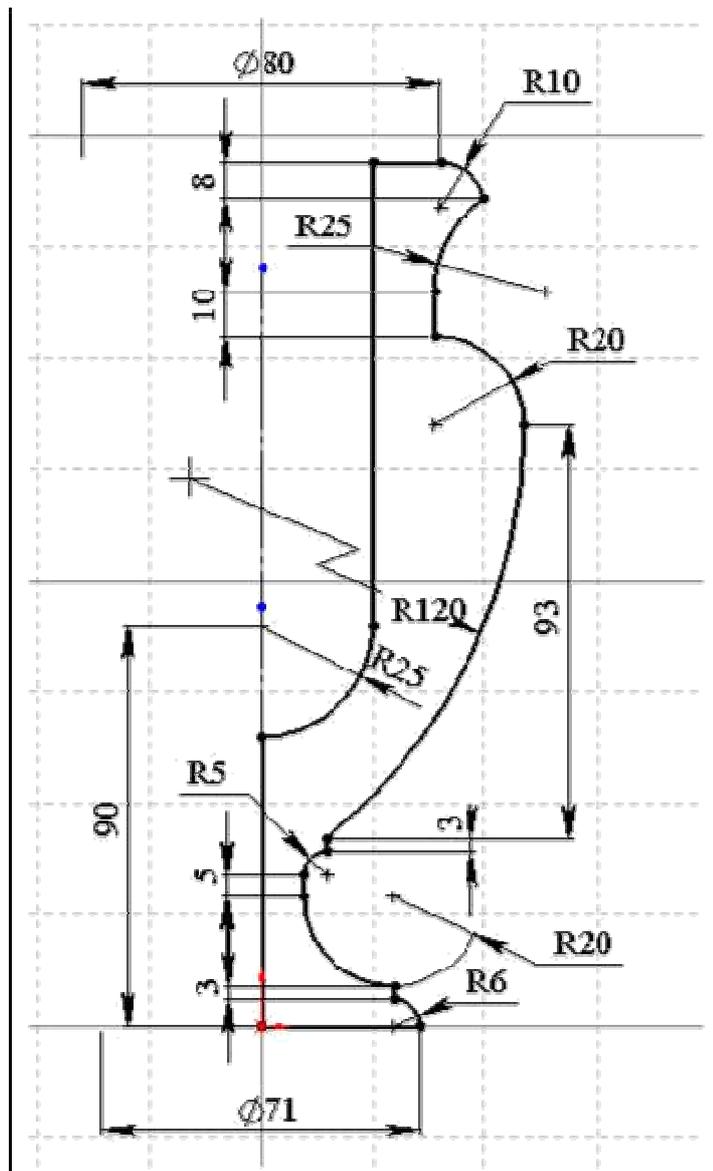


б

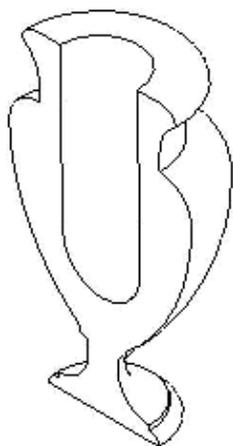


в

Примечание. Фаску добавить после создания тела вращения.



а

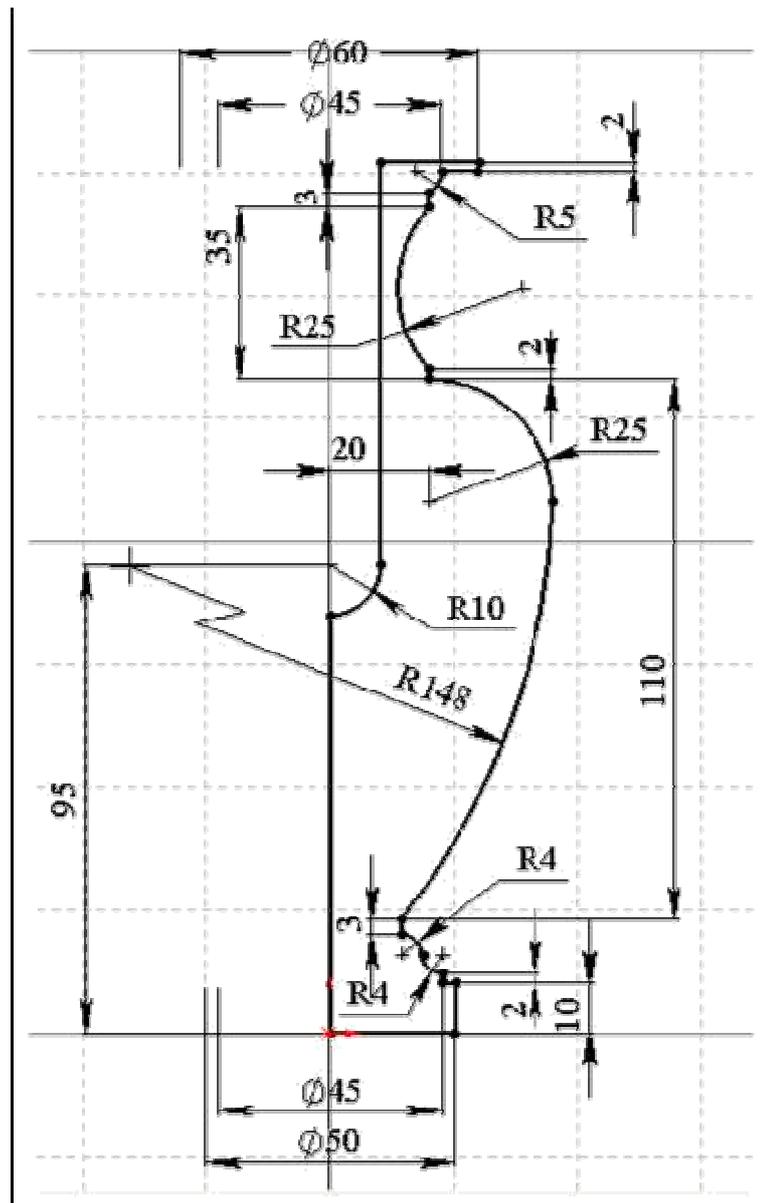


б

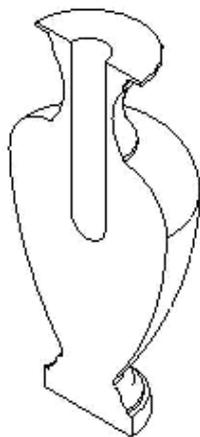


в

Рис. 2. Ваза (вариант 2):
а – эскиз; б – разрез; в – 3D-модель



а

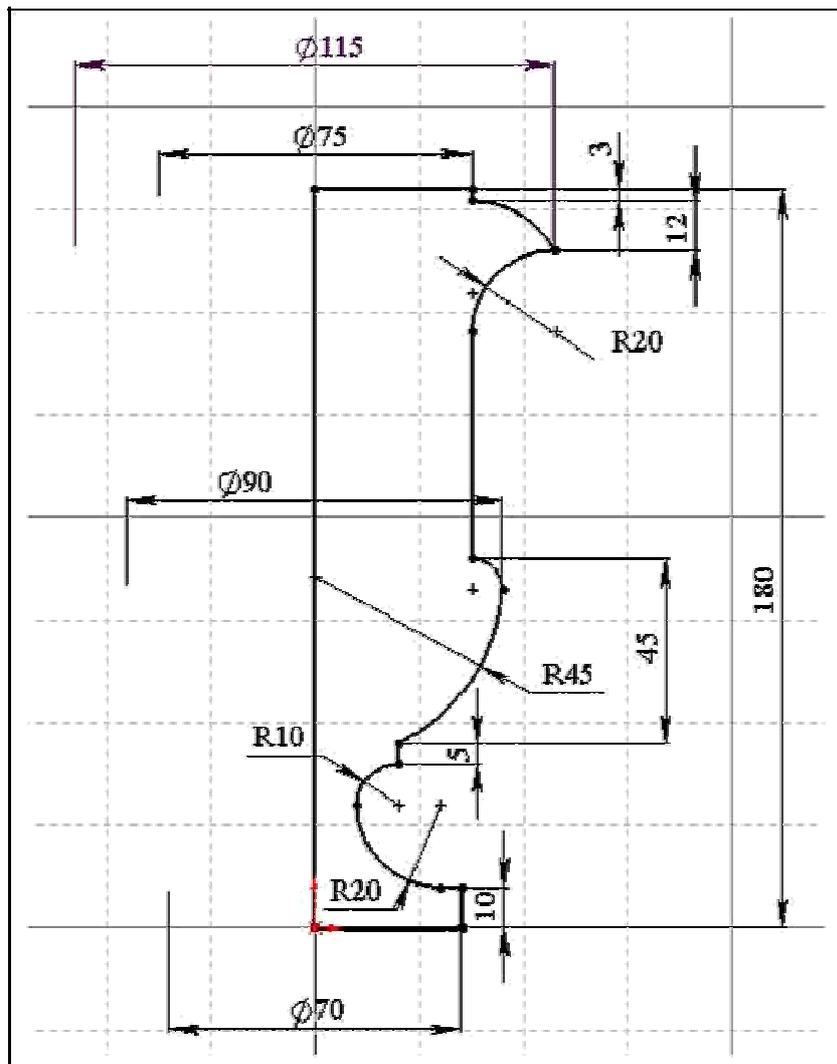


б

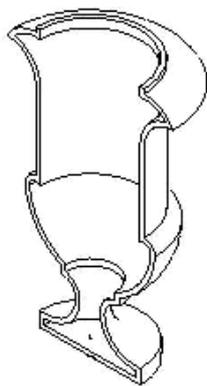


в

Рис. 4. Ваза (вариант 4):
а – эскиз; б – разрез; в – 3D-модель



а



б



в

Рис. 5. Ваза (вариант 5):
а – эскиз; б – разрез; в – 3D-модель

Примечание. Внутреннюю полость создать с помощью элемента “Оболочка”.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Приводятся виды текущего контроля и критерии оценивания учебной деятельности по каждому ее виду по семестрам, согласно которым происходит начисление соответствующих баллов.

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Лабораторные занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Критерии оценки зачета в тестовой форме: количество баллов или зачет или незачет. Для получения соответствующей оценки на зачете по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на зачете.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачете по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Зачет	Более 51 %
Незачет	Менее 51 %

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);
2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);
3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом) Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);
4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).