

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Оботурова Наталья Павловна

Должность: Декан факультета пищевой инженерии и биотехнологий имени

академика А.Г. Храмцова

Дата подписания: 19.06.2026 13:13:52

Уникальный программный ключ:

f3ead44c4559c5505ef6904af77de79fa5835829

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

**Декан факультета пищевой
инженерии**

и биотехнологий

имени академика А.Г. Храмцова

кандидат технических наук, доцент

Н.П. Оботурова

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Инженерная и компьютерная графика

название дисциплины (модуля)

Направление подготовки/специальность	19.03.01 Биотехнология
Направленность (профиль)/специализация	Промышленная биотехнология
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	1, 2

Введение

1. Назначение: Фонд оценочных средств предназначен для освоения компетенций в соответствии с требованиями основных образовательных программ согласно ФГОС по направлению 19.03.01 Биотехнология, направленность (профиль) Промышленная биотехнология

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Инженерная и компьютерная графика»

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель: Оботурова Н.П., к.т.н., декан факультета пищевой инженерии и биотехнологий

Члены комиссии: Стаценко Е.Н., председатель УМК факультета пищевой инженерии и биотехнологий

Лодыгин А.Д., д.т.н., зав.кафедрой прикладной биотехнологии

Представитель организации-работодателя: Суюнчева Б.О. кандидат технических наук, доцент, начальник отдела разработки и инноваций группы компаний «Берта» (ИП Халач С.И)

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует образовательной программе по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, (профиль «Промышленная биотехнология») и рекомендуется для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

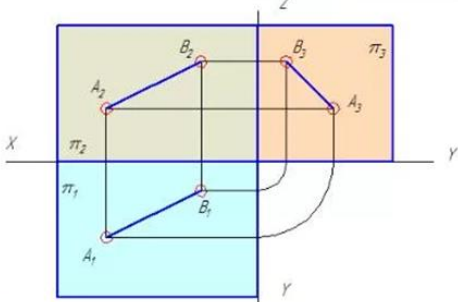
Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенци(ий),			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетвор ительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворите льно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция: ОПК-4 Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний</i>				
Результаты обучения по дисциплине: - Решает задачи составления и оформления проектной, конструкторской и технической документации в соответствии с требованиями ЕСКД и с применением средств компьютерной графики; - проектирует пространство и технические объекты на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования <i>Индикатор:</i> <i>ИД-2 ОПК-4</i> Способен изучать методики расчета и подбора технологического оборудования для организации и проведения эксперимента по этапам внедрения новых	Не ориентируется в современных программных средствах, озвучивает только определения. Умеет запускать систему Компас-3D	Перечисляет наиболее распространённые средства компьютерной графики и их элементарные функциональные возможности. Знает базовые приемы создания геометрических объектов, таблиц, моделирования объектов в среде Компас-3D. Знания разрознены и бессистемны. Неуверенно использует систему Компас-3D для составления и оформления технической и графической документации, допускает ошибки в применении функционала программы.	Знает разнообразные средства компьютерной графики и их основные функциональные возможности. Уверенно ориентируется в приемах создания и редактирования геометрических объектов, таблиц, графиков в среде Компас. Уверенно использует функционал системы Компас-3D для составления и оформления типовой графической и технической документации. Проектирование простых объектов (детали) реализуется уверенно, без ошибок.	Свободно ориентируется в многообразии программных средств компьютерной графики, имеет углубленные знания их функциональных возможностей, полученные, в том числе при самостоятельном изучении литературы. Свободно ориентируется в приемах создания и редактирования сложных геометрических объектов, таблиц, графиков в среде Компас-3D. Анализирует функционал программы Компас-3D и свободно использует его для составления и оформления

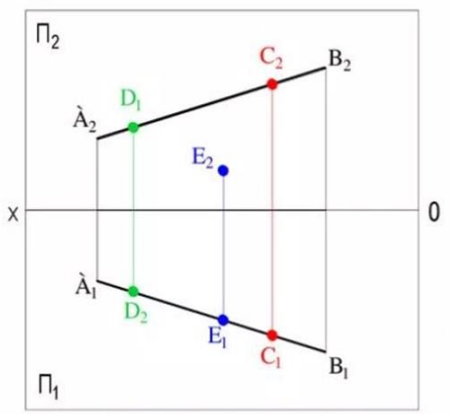
технологических процессов в производство биотехнологической продукции для пищевой промышленности				различной графической и технической документации; использует иные графические программы для решения профессиональных задач. Умеет проектировать пространство и объекты сложной формы и конструкции
<i>Результаты обучения по дисциплине:</i> - Применяет правила и виды проецирования, способы задания геометрических объектов на чертеже, алгоритмы решения метрических и позиционных задач; - Имеет навыки пространственного представления и логического мышления; - Читает и выполняет чертежи деталей и элементов технических и технологических систем, планов размещения оборудования; <i>Индикатор:</i> ИД-3 ОПК-4 Способен к разработке планов размещения оборудования, технического оснащения и	Элементарные представления о положении точки в пространстве. Пользуется чертежными принадлежностями. С ошибками выполняет основную надпись чертежа.	Правила и виды проецирования, способы задания элементарных геометрических объектов (точка, прямая). Изображает элементарные пространственные объекты на плоскости (точка, прямая). С затруднениями выполняет чертежи, допускает нарушение требований ЕСКД в оформлении чертежей. Умения реализуются с затруднениями, нарушается логическая последовательность решения, отсутствует аргументация выполненных действий	Применяет правила и виды проецирования в полном объеме, способы задания основных геометрических объектов (точка, прямая, плоскость, многогранник), алгоритмы решения простых метрических задач (прямая). Демонстрирует знание всего комплекса ЕСКД по оформлению чертежей и иной конструкторской документации. Изображает пространственные объекты на плоскости (плоскости, многогранники) Анализирует условия и	Свободно ориентируется в алгоритмах решения стандартных метрических и позиционных задач; знает методы построения разверток многогранников и области их применения; методы построения чертежей простых деталей. Демонстрирует знание всего комплекса ЕСКД по оформлению чертежей и иной конструкторской документации. Знания получены в том числе при самостоятельном изучении литературы, структурированы и логически

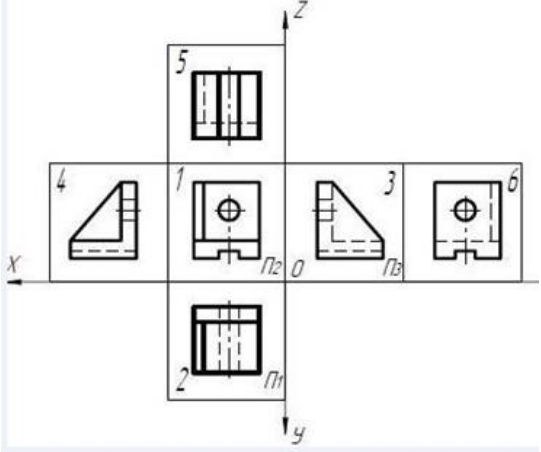
организации рабочих мест в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности		Чертежи выполняются неаккуратно	выбирает рациональные приемы компоновки чертежа. Допускает незначительные отклонения от норм ЕСКД при оформлении чертежа. Не допускает ошибок в анализе пространственного расположения и формы объекта. Чертежи выполняет аккуратно	взаимосвязаны . Анализирует условия и аргументированно выбирает рациональные алгоритмы для решения инженерно-геометрических задач для изделий сложной формы. Свободно выполняет чертежи деталей и сборочных единиц, с соблюдением всех требований ЕСКД. Свободно моделирует пространственные объекты сложной формы
--	--	---------------------------------	---	---

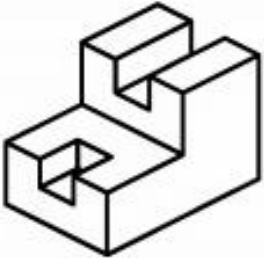
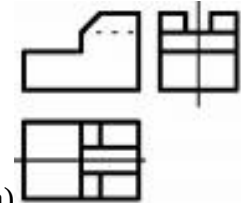
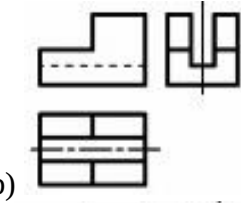
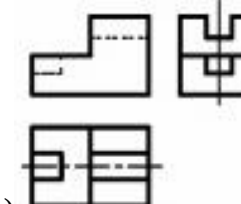
Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры – в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» в актуальной редакции.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		Форма обучения ОФО Семестр 1	
1.		Какие знаки имеют координаты точки А, расположенной во 2 октанте? Какие знаки имеют координаты точки В, расположенной в 8 октанте?	ОПК-4
2.	с	На представленном эюре изображены проекции  a) проецирующей прямой b) прямой уровня c) прямой общего положения d) следов прямой	ОПК-4
3.	с	Даны прямая АВ и точки С, D, Е. Какая (-ие) из точек принадлежит (-ат) прямой АВ?	ОПК-4

		 а) С и D б) D в) С г) Е и С	
4.		Дайте определение проецирующих прямых и прямых уровня.	ОПК-4
5.		Прямая проецируется на плоскость методом прямоугольного проецирования. При каком своем положении прямая спроецируется на заданную плоскость проекций в натуральную величину?	ОПК-4
6.		Опишите алгоритм построения точки пересечения прямой и плоскости общего положения	ОПК-4
7		Как определить на эюре перпендикулярность прямой и плоскости?	ОПК-4
8		Перечислите существующие методы преобразования комплексного чертежа.	ОПК-4
9		Перечислите виды изделий по конструктивно-функциональным характеристикам согласно ГОСТ 2.101-2016 «Единая система конструкторской документации. Виды изделий»	ОПК-4
10	с	Где располагается основная надпись чертежа по форме 1 на чертежном листе? а) посередине чертежного листа б) в левом нижнем углу в) в правом нижнем углу г) в правом верхнем углу	ОПК-4

11		Какие масштабы могут использоваться при создании чертежей? Приведите примеры стандартных масштабов.	ОПК-4
12		Укажите типы линий по ГОСТ 2.303–68, применяемые при выполнении чертежа, их толщину и назначение.	ОПК-4
13	б	В соответствии с ГОСТ 2.304-81 шрифт типа Б выполняется а) без наклона и с наклоном 60^0 б) без наклона и с наклоном около 75^0 с) только без наклона д) без наклона и с наклоном около 45^0 с) только с наклоном около 75^0	ОПК-4
Семестр 2			
14	1-d 2-f 3-b 4-a 5-e 6-c	На рисунке изображены основные виды детали. Установите соответствие между номером вида и его названием  а) вид справа б) вид слева с) вид сзади д) вид спереди е) вид снизу ф) вид сверху	ОПК-4

15	с	Дана аксонометрия детали. Определить соответствующий чертеж данной детали  a)  b)  c) 	ОПК-4
16		В каком случае и как выполняют совмещение половины вида с половиной разреза?	ОПК-4
17		В чем заключается отличие сечения от разреза?	ОПК-4
18		Охарактеризуйте кратко преимущества и недостатки растровой и векторной графики.	ОПК-4

19		Форматы хранения графической информации. Укажите известные вам форматы для растровой графики, векторной графики, комплексные (универсальные) форматы.	ОПК-4
20		Какие кнопки управления изображением существуют в системе КОМПАС-3D?	ОПК-4
21	b	Как в Компас-3D можно удалить объект на чертеже? а) выделить объект рамкой, нажать левую кнопку мыши и перетащить за пределы чертежа б) выделить объект и нажать клавишу Del с) выделить объект, нажать правую кнопку мыши, выбрать команду «Удалить» d) применить команду «Ластик» на главной панели	ОПК-4
22		Опишите, какими способами можно удалить часть объекта на чертеже в Компас-График.	ОПК-4
23	1-b 2-d 3-a 4-c	Установите соответствие между стилем линий и цветом их отображения на экране компьютера при работе с чертежом или фрагментом в системе КОМПАС-ГРАФИК? 1) сплошные толстые (основные) линии 2) тонкие штриховые линии 3) тонкие штрихпунктирные (осевые) линии 4) вспомогательная линия а) оранжевый б) синий с) бледно-розовый d) черный	ОПК-4
24		Перечислите типы документов, которые можно создать в Компас-3D	ОПК-4
25	b, c, e	Чем отличается документ «Чертеж» от документа «Фрагмент» в Компас-График? а) возможностью создавать слои б) наличием основной надписи с) может содержать несколько листов d) наличием абсолютной системы координат е) наличием ограничительной рамки формата f) возможностью проставлять размеры	ОПК-4
26		Чем отличается оформление первого листа текстового конструкторского документа от последующих листов?	ОПК-4

27		Укажите возможные варианты привязки курсора при создании чертежа в Компас-График.	ОПК-4
28		Штриховка в Компас-График. Каким стелем линий должен быть выполнен замкнутый контур, чтобы выполнить команду «штриховка» в автоматическом режиме? Как выполнить штриховку незамкнутого контура?	ОПК-4
29		Опишите, какими способами можно изменить стиль линий объектов на чертеже в Компас-3D?	ОПК-4
30		Какое средство эффективно для выполнения чертежа в масштабе отличном от 1:1? Как изменить масштаб уже имеющегося вида на чертеже?	ОПК-1
31		Перечислите способы выделения объектов в Компас-3D. Охарактеризуйте, какие объекты будут выделены при использовании каждого способа.	ОПК-1
32		Перечислите разделы, входящие в состав спецификации, в порядке их расположения в документе.	ОПК-1

2. Описание шкалы оценивания

Успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

2. Критерии оценивания компетенций

1 семестр: зачет

Оценка **«зачтено»** выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Чертежи в рамках практических занятий выполнены верно, аккуратно, с соблюдением норм ЕСКД.

Оценка **«незачтено»** выставляется студенту, не знающему значительной части программного материала. Задания практических занятий не выполнены или выполнены с грубыми ошибками, оформлены без соблюдения норм ЕСКД.

2 семестр: зачет с оценкой

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он исчерпывающе, четко и логически связано отвечает на вопросы, демонстрирует знание теоретических основ технического черчения, норм ЕСКД, методов и средств компьютерной графики, а также умеет интегрировать теоретические знания и применять их для решения нестандартных вопросов, проводить сравнительный анализ для раскрытия вопроса или обоснования принятого решения. Отвечая на вопрос, пользуется знаниями, полученными, в том числе при самостоятельном изучении литературы.

Чертежи в рамках практических занятий выполнены верно, аккуратно, с соблюдением норм ЕСКД.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если он уверенно отвечает на вопросы, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на поставленный вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов, владеет необходимыми знаниями и навыками в области технического черчения, норм ЕСКД, компьютерной графики. При ответе на вопрос использует в основном лекционный материал.

Чертежи в рамках практических занятий выполнены с незначительными погрешностями, аккуратно и технически грамотно.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если он неуверенно отвечает на вопросы, т.е. демонстрирует знания теоретических основ инженерной и компьютерной графики, однако испытывает затруднения при анализе и применении их в модельных практических ситуациях. Допускает нарушение норм ЕСКД.

Чертежи, выполненные в рамках практических занятий выполнены с ошибками и нарушениями норм ЕСКД, неаккуратно, возвращались студенту на доработку.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если он допускает существенные ошибки в ответе на вопросы, не владеет навыками применения теоретических положений к решению практических задач в области создания чертежей в соответствии с правилами и нормами ЕСКД. Не знает средства и методы компьютерной графики.

Задания практических занятий не выполнены или выполнены с грубыми ошибками, оформлены без соблюдения норм ЕСКД.