

Компонент ОПОП 19.03.01 Биотехнология
профиль «Промышленная биотехнология»
наименование ОПОП

Б1.О.35
шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины (модуля)	Инженерная графика и системы автоматизированного проектирования
--------------------------------	--

Разработчик (и):
Селяков Илья Юрьевич
ФИО

доцент
должность

канд. техн. наук
ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры
автоматики и вычислительной техники
наименование кафедры

протокол № 8 от 17 марта 2026 г.

Заведующий кафедрой
автоматики и вычислительной техники


подпись

Кайченев А.В.
ФИО

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
ОПК-4. Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний	ИД-1 ОПК-4 Владеет навыками проектирования технологических систем и процессов биотехнологического производства ИД-2 ОПК-4 Применяет базовые инженерные и технологические знания при решении профессиональных задач	основные понятия и определения в области трехмерного моделирования; способы построения и редактирования твердотельных моделей	осуществлять построение трехмерных твердотельных моделей в соответствии с техническим заданием в средствах трехмерного твердотельного и параметрического моделирования; редактировать трехмерную модель	навыками работы в специализированных программных средствах трехмерного твердотельного и параметрического моделирования (OpenSCAD, MeshMixer, TFlex CAD)	комплект заданий для выполнения практических работ	Результаты текущего контроля

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1 Критерии и шкала оценивания практических работ Перечень практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<i>Хорошо</i>	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
<i>Удовлетворительно</i>	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с зачетом с оценкой

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине (модулю), то он считается аттестованным с оценкой согласно шкале баллов для определения итоговой оценки:

Оценка	Баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	91 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Хорошо</i>	81 - 90	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Удовлетворительно</i>	60 - 80	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Неудовлетворительно</i>	менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней и внешней независимой оценки качества образования

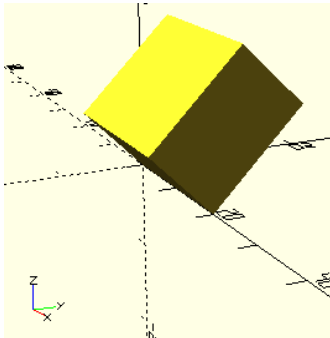
ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания*.

Комплект заданий диагностической работы

ОПК-4. Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний		
1.	К 3D-примитивам в OpenSCAD относятся:	
	a) circle. b) cylinder. c) square. d) polyhedron. e) difference. f) polygon. g) sphere. h) union.	i) intersection. j) hull. k) translate. l) text. m) surface. n) render. o) cube. p) include.
2.	Если в TFlex поверхность тела образуется в результате перемещения профиля произвольной формы вдоль пространственной кривой, то это базовая операция:	
	a) по параметрам. b) по траектории. c) по сечениям. d) создание трубопровода.	
3.	Выберите правильный вариант симметрии в OpenSCAD, при котором из желтого куба получится красный:	
	a) mirror([1,0,0]). b) mirror([0,2,0]). c) mirror([5,0,0]). d) mirror([0,0,5]).	
4.	Штриховка 2D-профиля в T-Flex применяется для:	
	a) графического оформления 2D-профиля. b) выбора части профиля с целью применения операции выталкивания или вращения. c) исключения части профиля из 3D-модели.	

	d) все вышеперечисленное.	
5.	Задачами 3D-моделирования являются: a) построение 3D-модели существующего объекта. b) построение 3D-модели не существующего (воображаемого) объекта. c) вариационная параметризация. d) экструдирование.	
6.	Если при изменении связанной с моделью переменной в T-Flex осуществляется пересчет всей модели, это: a) вариационная параметризация. b) табличная параметризация. c) иерархическая параметризация. d) геометрическая параметризация.	
7.	Выберите правильный вариант операции в OpenSCAD, при которой из куба получится указанный результат:  a) rotate([45,0,0]). b) rotate([0,45,0]). c) rotate([0,0,45]). d) rotate([45,45,45]).	
8.	Выберите правильные описания процесса создания 3D-модели в T-Flex: a) 2D-профиль формируется пантографическим способом, затем к нему применяют булевы операции. b) 3D-тело создается из растрового файла по карте высот. c) 3D-тело создается при помощи 3D-примитивов, модифицирующих операций, перемещения в пространстве и булевых операций. d) при помощи линий построения и линий изображения создается 2D-профиль, к нему применяются операции выталкивания и вращения.	
9.	К 2D-примитивам в OpenSCAD относятся:	
	a) circle. b) cylinder. c) square. d) polyhedron. e) difference. f) polygon. g) sphere. h) union.	i) intersection. j) hull. k) translate. l) text. m) surface. n) render. o) cube. p) include.
10.	Если в TFlex поверхность тела образуется в результате перемещения профиля произвольной формы вдоль пространственной кривой при условии равномерного изменения некоторой переменной от начала к концу пути, то это базовая операция: a) по параметрам. b) по траектории. c) по сечениям. d) создание трубопровода.	