

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2020 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очно-заочная

## Системный инжиниринг

Направление подготовки/  
специальность  
Образовательная программа  
(направленность (профиль))

Для всех направлений подготовки магистров

Уровень образования

высшее образование – магистратура

Курс

1 семестр 1

Трудоемкость в кредитах  
(зачетных единицах)

2

Заведующий кафедрой —  
руководитель ОИТ на правах  
кафедры



В.С. Шерстнев

Преподаватель



Е.А. Мирошников

2020 г.

# **1. Роль дисциплины «Системный инжиниринг» в формировании компетенций выпускника:**

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Системный инжиниринг	1	УК(У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	И.УК(У)-6.1	Решает задачи собственного личного и профессионального развития, определяет и реализовывает приоритеты совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	УК(У)-6.1B1	Владеет возможностями и инструментами непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
						УК(У)-6.1Y1	Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личностного роста с учетом профессиональной деятельности
						УК(У)-6.131	Знает способы личностного роста с учетом профессиональной деятельности
						УК(У)-6.132	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям

## **1. Показатели и методы оценивания**

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Уметь выполнять анализ и разработку требований (Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации)	И.УК(У)-6.1	Системная инженерия	Защита отчета по лабораторной работе
РД-2	Уметь применять системный подход и системное мышление (Умеет использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования)	И.УК(У)-6.1	Системная инженерия	Защита отчета по лабораторной работе
РД-3	Понимать этапы, модели и процессы жизненного цикла систем (Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям)	И.УК(У)-6.1	Системная инженерия	Защита отчета по лабораторной работе

РД-4	Уметь выполнять инженерный выбор альтернатив (Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации)	И.УК(У)-6.1	Системная инженерия	Защита отчета по лабораторной работе
------	--	-------------	---------------------	--------------------------------------

## 2. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка – максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

**Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля**

<b>% выполнения задания</b>	<b>Соответствие традиционной оценке</b>	<b>Определение оценки</b>
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

**Шкала для оценочных мероприятий зачета**

<b>Степень сформированности результатов обучения</b>	<b>Балл</b>	<b>Соответствие традиционной оценке</b>	<b>Определение оценки</b>
90% ÷ 100%	90 ÷ 100	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% ÷ 89%	70 ÷ 89	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% ÷ 69%	55 ÷ 69	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
55% ÷ 100%	55 ÷ 100	«Зачтено»	Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Неудовл.»/ «Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

**3. Перечень типовых заданий**

	<b>Оценочные мероприятия</b>	<b>Примеры типовых контрольных заданий</b>
1.	Защита лабораторной работы	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>В одном абзаце письменно объясните, что означает утверждение «Предметом рассмотрения системной инженерии является система в целом». Какие, по вашему мнению, свойства системы подразумевает эта фраза и как они относятся к системной инженерии?</li> <li>Обсудите разницу между инженерно-насыщенной комплексной системой и комплексной системой, которая не является инженерно-насыщенной. Приведите три примера систем второго типа. Можете ли вы назвать принципы системной инженерии, которые все-таки можно было бы применить к комплексной системе, которую нельзя назвать инженерно-насыщенной?</li> </ol>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>3. Для каждой из перечисленных ниже отраслей назовите по меньшей мере два крупных технологических прорыва, случившихся после 1990 года и радикально изменивших всю отрасль. Объясните, как именно изменения отразились на состоянии дел:</p> <p>4. Что понимается под термином «модульность»? Какими характеристиками обладает модульная система? Приведите пример модульной системы и назовите составляющие ее модули.</p> <p>5. Мы описали системного инженера как специалиста, отвечающего за систему в целом. Если это так, то интересы каких заинтересованных сторон должен в наибольшей степени отстаивать системный инженер? Очевидно, что заинтересованных сторон множество, и системный инженер должен учитывать интересы по крайней мере большинства, если даже не всех заинтересованных сторон. Поэтому, отвечая на вопрос, вы должны расположить заинтересованные стороны в порядке важности для системного инженера: первая, вторая, третья.</p> <p>6. Опишите плюсы и минусы преподавания системных концепций ученикам средней школы с целью побудить их к выбору профессии в области науки, техники, инженерии и математики.</p> <p>7. Возьмите какой-нибудь пример очень крупной и сложной системы систем и объясните, как системостроение могло бы помочь в отыскании полезных решений, которые нашли бы широкую поддержку во многих сообществах.</p> <p>8. Какие шаги может предпринять системный инженер для обеспечения совместимости и эффективной совместной работы в составе системы в целом отдельных компонентов, разработанных разными техническими коллективами или подрядчиками? Обсудите на примерах механических, электрических и программных компонентов системы.</p> <p>9.</p>

#### 4. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Защита лабораторной работы	После предъявления отчёта о выполнении лабораторной работы преподаватель даёт студенту задание написать короткую программу и/или ответить на теоретический вопрос из перечня типовых заданий (п.4 настоящего ФОС). В случае удовлетворительного ответа студента преподавателем отмечается факт сдачи лабораторной работы и выставляются баллы в зависимости от качества ответа студента на вопрос (качества написания короткой программы). В случае неудовлетворительного ответа студента лабораторная работа считается несданной, студент отправляется на дополнительную подготовку с последующей повторной защитой результатов выполнения лабораторной работы.