МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор-проректор по учебной работе
_____ / Д.Е. Овчинников
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.02.02 «Практико-ориентированный проект»

Код и направление подготовки (специальность)	12.03.01 Приборостроение
Направленность (профиль)	Информационно-измерительная техника и технологии
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2025
Институт / факультет	Институт автоматики и информационных технологий
Выпускающая кафедра	кафедра "Информационно-измерительная техника"
Кафедра-разработчик	кафедра "Информационно-измерительная техника"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	216 / 6
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет, Зачет с оценкой

Самара 2025

Б1.В.02.02 «Практико-ориентированный проект»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **12.03.01 Приборостроение**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 945 от 19.09.2017 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Старший преподаватель	Е.С Теплов
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)

Заведующий кафедрой	Е.Е. Ярославкина, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	Я.Г Стельмах, кандидат педагогических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	В.В. Муратова, кандидат технических наук
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 6
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 7
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 8
4.1 Содержание лекционных занятий 8
4.2 Содержание лабораторных занятий 8
4.3 Содержание практических занятий 8
4.4. Содержание самостоятельной работы 12
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 14
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 15
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 15
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 16
9. Методические материалы 16
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 18

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-1 способность к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения	ПК-1.1 Осуществляет реализацию намеченного плана исследований; находит решения конкретных задач в области реализации систем поставленной задачи	Знать пути решения поставленной задачи исследования; основные методы анализа поставленных задач и способы оценки их сравнительной эффективности
			Знать пути решения поставленной задачи исследования; основные методы анализа поставленных задач и способы оценки их сравнительной эффективности
		ПК-1.2 Формулирует задачу исследований в области приборостроения и определяет пути их решения; анализирует поставленные задачи исследований и способы решения этих задач	Владеть навыками решения конкретных задач в области реализации систем поставленной задачи, навыками анализа поставленной задачи исследований и способами решения этих задач
			Владеть навыками решения конкретных задач в области реализации систем поставленной задачи, навыками анализа поставленной задачи исследований и способами решения этих задач
			Уметь осуществлять реализацию намеченного плана исследований, формулировать задачу исследований в области приборостроения и определять пути их решения
			Уметь осуществлять реализацию намеченного плана исследований, формулировать задачу исследований в области приборостроения и определять пути их решения

	ПК-3 способность к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике	ПК-3.1 Определяет метрологические характеристики, находит погрешности средств измерений, вносит поправки в результат измерения, выявляет промахи измерений	Владеть навыками проведения измерений и оценки погрешности измерений, оценки качества изделий
			Владеть навыками проведения измерений и оценки погрешности измерений, оценки качества изделий
			Знать основные метрологические методы и средства измерения
			Знать основные метрологические методы и средства измерения
		ПК-3.2 Владеет математическим аппаратом (дифференцирование, интегрирование, математический анализ) для анализа и расчета погрешностей	Уметь применять современный математический аппарат для анализа и расчета погрешностей
			Уметь применять современный математический аппарат для анализа и расчета погрешностей
	ПК-6 способность к оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов	ПК-6.1 Использует современные методы проектирования, расчета и реализации технологической подготовки изготовления современных измерительных средств	Знать применять современный математический аппарат для анализа и расчета погрешностей
			Знать применять современный математический аппарат для анализа и расчета погрешностей

		ПК-6.2 Владеет основными технологиями контроля параметров деталей и узлов измерительных устройств, критериями оценки их эффективности	Знать Технологию сборки электронных компонентов,методы монтажа и проверки работоспособности
			Знать Технологию сборки электронных компонентов,методы монтажа и проверки работоспособности
Универсальные компетенции			
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 В рамках цели проекта формулирует совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач	Знать виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач.
			Знать виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач.
		УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Уметь использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.
			Уметь использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины

ПК-1	Анализ случайных процессов в приборостроении; Анализ случайных сигналов и процессов в измерительной технике; Математические основы информационно-измерительной техники; Программирование микропроцессоров; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Современная цифровая схемотехника средств измерений; Теория сигналов и цепей	Измерение электрических и магнитных величин; Методы анализа и обработки сигналов; Основы конструирования и технологии приборостроения; Планирование и организация эксперимента; Робототехнические системы в приборостроении; Стандарты в приборостроении; Теоретические основы информационно-измерительной техники	Измерение неэлектрических величин; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Преобразование измерительных сигналов; Производственная практика: преддипломная практика; Цифровые измерительные устройства
ПК-3	Математические основы моделирования; Производственная практика: научно-исследовательская работа	Измерение электрических и магнитных величин; Измерительные преобразователи; Информационная теория измерений; Основы теории информации; Робототехнические системы в приборостроении; Теоретические основы информационно-измерительной техники	Измерение неэлектрических величин; Моделирование процессов и систем; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Преобразование измерительных сигналов; Производственная практика: преддипломная практика
ПК-6	Производственная практика: научно-исследовательская работа	Схемотехника и технологии измерительных устройств	Измерение неэлектрических величин; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: преддипломная практика
УК-2	Метрология; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Системы искусственного интеллекта; Социология и право; Учебная практика: ознакомительная практика; Учебная практика: проектная практика; Экономика	Менеджмент и маркетинг; Основы предпринимательской деятельности; Производственная практика: проектно-конструкторская практика; Экология	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: преддипломная практика

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	5 семестр часов / часов в электронной форме	6 семестр часов / часов в электронной форме	7 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	48	16	16	16
Практические занятия	48	16	16	16
Внеаудиторная контактная работа, КСР	6	2	2	2
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	162	54	54	54

выполнение проектов (групповых, индивидуальных)	90	30	30	30
подготовка к практическим занятиям	72	24	24	24
Итого: час	216	72	72	72
Итого: з.е.	6	2	2	2

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Подготовительный этап (планирование проекта)	0	0	4	11	15
2	Этап реализации проекта	0	0	4	16	20
3	Этап исследования проекта	0	0	8	27	35
4	Этап завершения проекта	0	0	8	27	35
5	Подготовительный этап (планирование проекта)	0	0	4	11	15
6	Этап реализации проекта	0	0	4	16	20
7	Этап исследования проекта	0	0	8	27	35
8	Этап завершения проекта	0	0	8	27	35
	КСР	0	0	0	0	6
	Итого	0	0	48	162	216

4.1 Содержание лекционных занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.2 Содержание лабораторных занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
5 семестр				

1	Подготовительный этап (планирование проекта)	Анализ объекта исследования. Сопоставление реализации этапов проекта с курсовыми проектами/работами. Определение командных ролей в проекте. Формирование проектной команды	План реализации проекта; планирование проекта; сроки реализации задач проекта; ресурсы для реализации каждой задачи проекта; соответствие плана целям и задачам проекта. Разработка микропроцессорной системы по дисциплине «Основы микропроцессорной техники»; Разработка проектирования системы по дисциплине «Основы проектирования приборов и систем»; Обработка экспериментальных данных по дисциплине «Методы обработки измерительной информации»; Разработка конструкции прибора в целом по дисциплине «Цифровые измерительные устройства». Определение типа студентов-участников проекта ;определение участников проекта; формирование команды проекта; определение функциональных ролей в команде. Проектная организационная структура; матрица ответственности членов команды; выбор системы мотивации команды проекта	2
2	Подготовительный этап (планирование проекта)	Развитие команды проекта. Старт проекта. Утверждение календарного плана работ проекта.	Конфликты и способы их разрешения; управление коммуникациями проекта; правила организаций коммуникаций в проекте; команда управления проектом. Проверка описания проекта; обсуждение календарного плана проекта; уточнение объема используемых ресурсов и сроки проекта; права на использование ресурсами; утверждение модулей и типов работ каждого проекта. Расстановка всех ролей проекта, расписание этапов работ в соответствие с тематикой курсовых работ/проектов, определение плана работ каждого участника проекта, согласование отчетной формы работы каждого этапа работ	2
3	Этап реализации проекта	Анализ литературных и патентных источников. Поиск и анализ промышленных аналогов. Формирование технических требований к разрабатываемому прибору/устройству. Технико-экономическое обоснование проекта	Литературный обзор основных видов и особенностей приборов и устройств, по тематике проекта. Сопоставление технического задания критериям существующих промышленных аналогов. Расчет экономической эффективности проекта. Контрольная точка 1. Презентация. Опрос.	2
4	Этап реализации проекта	Разработка структурной? схемы микропроцессорного устройства (модуля). Разработка необходимого математического обеспечения контроллера. Разработка программно-алгоритмического обеспечения устройства. Окончание этапа реализации проекта	Разработка принципиальной электрической схемы микропроцессорного устройства. Расчет основных элементов системы в программном продукте Multisim. Представление результатов проекта в формате презентации	2

13	Подготовительный этап (планирование проекта)	Анализ объекта исследования. Сопоставление реализации этапов проекта с курсовыми проектами/работами. Определение командных ролей в проекте. Формирование проектной команды	План реализации проекта; планирование проекта; сроки реализации задач проекта; ресурсы для реализации каждой задачи проекта; соответствие плана целям и задачам проекта.Разработка микропроцессорной системы по дисциплине «Основы микропроцессорной техники»; Разработка проектирования системы по дисциплине «Основы проектирования приборов и систем»; Обработка экспериментальных данных по дисциплине «Методы обработки измерительной информации»; Разработка конструкции прибора в целом по дисциплине «Цифровые измерительные устройства» Определение типа студентов-участников проекта;определение участников проекта;формирование команды проекта; определение функциональных ролей в команде.Проектная организационная структура; матрица ответственности членов команды; выбор системы мотивации команды проекта	2
14	Подготовительный этап (планирование проекта)	Развитие команды проекта. Старт проекта. Утверждение календарного плана работ проекта	Конфликты и способы их разрешения; управление коммуникациями проекта; правила организаций коммуникаций в проекте; команда управления проектом.Проверка описания проекта; обсуждение календарного плана проекта; уточнение объема используемых ресурсов и сроки проекта; права на использование ресурсами; утверждение модулей и типов работ каждого проекта Расстановка всех ролей проекта, расписание этапов работ в соответствие с тематикой курсовых работ/проектов, определение плана работ каждого участника проекта, согласование отчетной формы работы каждого этапа работ	2
15	Этап реализации проекта	Анализ литературных и патентных источников. Поиск и анализ промышленных аналогов. Формирование технических требований к разрабатываемому прибору/устройству. Технико-экономическое обоснование проекта	Литературный обзор основных видов и особенностей приборов и устройств, по тематике проекта. Сопоставление технического задания критериям существующих промышленных аналогов. Расчет экономической эффективности проекта. Контрольная точка 1. Презентация. Опрос.	2
16	Этап реализации проекта	Разработка структурной? схемы микропроцессорного устройства (модуля). Разработка необходимого математического обеспечения контроллера. Разработка программно-алгоритмического обеспечения устройства. Окончание этапа реализации проекта	Разработка принципиальной электрической схемы микропроцессорного устройства. Расчет основных элементов системы в программном продукте Multisim. Представление результатов проекта в формате презентации	2
			Итого за семестр:	**16**
6 семестр				
5	Этап исследования проекта	Проведение исследования	Обработка и представление экспериментальных данных, наладка, юстировка, испытание прибора в целом	2

6	Этап исследования проекта	Обработка результатов экспериментального исследования	Проведение измерений с выбором технических средств, проведение анализа математического алгоритма обработки экспериментальных данных	2
7	Этап исследования проекта	Применение математическо-статистического аппарата	Анализ математической модели исследования, применение статистических критериев в оценке результатов измерений, отладка математического анализа в программном пакетеMathCad,Matlab	2
8	Этап исследования проекта	Окончание исследования проекта	Оценка результатов. Представление результатов проекта в формате презентации. Контрольная точка 2. Презентация. Опрос.	2
17	Этап исследования проекта	Проведение исследования	Обработка и представление экспериментальных данных, наладка, юстировка, испытание прибора в целом	2
18	Этап исследования проекта	Обработка результатов экспериментального исследования	Проведение измерений с выбором технических средств, проведение анализа математического алгоритма обработки экспериментальных данных	2
19	Этап исследования проекта	Применение математическо-статистического аппарата	Анализ математической модели исследования, применение статистических критериев в оценке результатов измерений, отладка математического анализа в программном пакетеMathCad,Matlab	2
20	Этап исследования проекта	Окончание исследования проекта	Оценка результатов. Представление результатов проекта в формате презентации. Контрольная точка 2. Презентация. Опрос.	2
			Итого за семестр:	**16**
7 семестр				
9	Этап завершения проекта	Разработка конструкции прибора. Утверждение ТУ на прибор	Проектирование конструкции прибора в среде CAD-разработки; применение аддитивных технологий; применение CAM-систем для анализа конструкции приборов. Написание и утверждение технических условий на изготовление прибора	2
10	Этап завершения проекта	Подготовка проектной работы к получению финансирования на изготовление	Подготовка финальной презентации с подробными расчетами (сметой) на производство. Контрольная точка 3. Презентация. Опрос.	2
11	Этап завершения проекта	Поиск финансирования. Получение финансирования	Участие в конкурсах, федеральных программах, общение с потенциальными инвесторами. Получение положительного результата по финансированию проекта, начало работ по выводу коммерческого продукта	2
12	Этап завершения проекта	Окончание проекта. Рефлексия	Оценка результатов Представление результатов проекта в формате презентации. Положительные стороны проекта возможные к использованию в следующем проекте; отрицательные результаты проекта; новые возможности проектной деятельности. Контрольная точка 4. Написание рефлексии (ЭССЕ). Опрос.	2
21	Этап завершения проекта	Разработка конструкции прибора	Проектирование конструкции прибора в среде CAD-разработки; применение аддитивных технологий; применение CAM-систем для анализа конструкции приборов	2

22	Этап завершения проекта	Утверждение ТУ на прибор. Подготовка проектной работы к получению финансирования на изготовление	.Написание и утверждение технических условий на изготовление прибора. Подготовка финальной презентации с подробными расчетами (сметой) на производство. Контрольная точка 3. Презентация. Опрос.	2
23	Этап завершения проекта	Поиск финансирования. Получение финансирования	Участие в конкурсах, федеральных программах, общение с потенциальными инвесторами. Получение положительного результата по финансированию проекта, начало работ по выводу коммерческого продукта	2
24	Этап завершения проекта	Окончание проекта. Рефлексия	Оценка результатов Представление результатов проекта в формате презентации. Положительные стороны проекта возможные к использованию в следующем проекте; отрицательные результаты проекта; новые возможности проектной деятельности. Контрольная точка 4. Написание рефлексии (ЭССЕ). Опрос.	2
			Итого за семестр:	**16**
			Итого:	**48**

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
5 семестр			
Подготовительный этап (планирование проекта)	подготовка к практическим занятиям, выполнение соответствующих заданий	Подготовка к практическому занятию. Самостоятельное изучение вопросов и выполнение проектных заданий.	6
Подготовительный этап (планирование проекта)	выполнение проектов (групповых, индивидуальных)	Сбор материалов для проекта	5
Этап реализации проекта	подготовка к практическим занятиям, выполнение соответствующих заданий	Подготовка к практическому занятию. Самостоятельное изучение вопросов и выполнение проектных заданий.	6
Этап реализации проекта	выполнение проектов (групповых, индивидуальных)	Сбор материалов для проекта	10

Подготовительный этап (планирование проекта)	подготовка к практическим занятиям, выполнение соответствующих заданий	Подготовка к практическому занятию. Самостоятельное изучение вопросов и выполнение проектных заданий.	6
Подготовительный этап (планирование проекта)	выполнение проектов (групповых, индивидуальных)	Сбор материалов для проекта	5
Этап реализации проекта	подготовка к практическим занятиям, выполнение соответствующих заданий	Подготовка к практическому занятию. Самостоятельное изучение вопросов и выполнение проектных заданий.	6
Этап реализации проекта	выполнение проектов (групповых, индивидуальных)	Сбор материалов для проекта	10
		Итого за семестр:	**54**
6 семестр			
Этап исследования проекта	подготовка к практическим занятиям, выполнение соответствующих заданий	Подготовка к практическому занятию. Самостоятельное изучение вопросов и выполнение проектных заданий	12
Этап исследования проекта	выполнение проектов (групповых, индивидуальных)	Сбор материалов для проекта	15
Этап исследования проекта	подготовка к практическим занятиям, выполнение соответствующих заданий	Подготовка к практическому занятию. Самостоятельное изучение вопросов и выполнение проектных заданий	12
Этап исследования проекта	выполнение проектов (групповых, индивидуальных)	Сбор материалов для проекта	15
		Итого за семестр:	**54**
7 семестр			
Этап завершения проекта	подготовка к практическим занятиям, выполнение соответствующих заданий	Подготовка к практическому занятию. Самостоятельное изучение вопросов и выполнение проектных заданий	12

Этап завершения проекта	выполнение проектов (групповых, индивидуальных)	Сбор материалов для проекта	15
Этап завершения проекта	подготовка к практическим занятиям, выполнение соответствующих заданий	Подготовка к практическому занятию. Самостоятельное изучение вопросов и выполнение проектных заданий	12
Этап завершения проекта	выполнение проектов (групповых, индивидуальных)	Сбор материалов для проекта	15
		Итого за семестр:	**54**
		Итого:	**162**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	**Библиографическое описание**	**Ресурс НТБ СамГТУ** (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Пестриков, С.В. Управление проектами : Учеб.пособие / Гос.образоват.учреждение высш.проф.образования Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2006.- 116 с.	Книжный фонд
2	Пестриков, С.В. Управление проектами : Учеб.пособие / Гос.образоват.учреждение высш.проф.образования Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2006.- 116 с.	Книжный фонд
3	Разу, М. Л. Управление проектом. Основы проектного управления : учеб. для вузов [Текст] / Гос. ун-т упр.; под ред. М. Л. Разу .- 3- изд., перераб. и доп.- Москва, КНОРУС, 2011.- 755 с.	Книжный фонд
4	Разу, М. Л. Управление проектом. Основы проектного управления : учеб. для вузов [Текст] / Гос. ун-т упр.; под ред. М. Л. Разу .- 3- изд., перераб. и доп.- Москва, КНОРУС, 2011.- 755 с.	Книжный фонд
Учебно-методическое обеспечение		
5	Практико-ориентированный проект: основные положения реализации курса для преподавателей : метод. указания по реализации дисциплины для всех направлений подготовки бакалавриата / Самар.гос.техн.ун-т, Экономика промышленности и производственный менеджмент; сост. Ю. В. Вейс [и др.].- Самара, 2019.- 35 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||3694	Электронный ресурс
6	Практико-ориентированный проект: основные положения реализации курса для преподавателей : метод. указания по реализации дисциплины для всех направлений подготовки бакалавриата / Самар.гос.техн.ун-т, Экономика промышленности и производственный менеджмент; сост. Ю. В. Вейс [и др.].- Самара, 2019.- 35 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||3694	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Excel	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Microsoft Visual Studio 2010	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
3	Microsoft Word	Microsoft Word (Зарубежный)	Лицензионное
4	Microsoft Excel	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
5	Microsoft Visual Studio 2010	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
6	Microsoft Word	Microsoft Word (Зарубежный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Поисковая система SciVerse	http://www.scopus.com	Ресурсы открытого доступа
2	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/	Ресурсы открытого доступа
3	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» (полные тексты научных статей из журналов)	http://cyberleninka.ru/search	Ресурсы открытого доступа
4	ВИНИТИ	http://www2.viniti.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
5	Поисковая система SciVerse	http://www.scopus.com	Ресурсы открытого доступа
6	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/	Ресурсы открытого доступа
7	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» (полные тексты научных статей из журналов)	http://cyberleninka.ru/search	Ресурсы открытого доступа

8	ВИНИТИ	http://www2.viniti.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Практические занятия

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус № 8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41 Главный корпус библиотеки, ауд.0209 АСА СамГТУ);
- компьютерные классы (ауд. 208, 210 корпус № 8).

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Для этого будет в течении курса четыре раза проводиться опрос. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной

лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации при работе с презентацией.

Выполнение презентаций является одним из ключевых навыков курса. Презентация позволяет научиться тезисно формулировать усвоенный материал и развивать ораторское мастерство у студентов.

Перед презентацией, объясняется необходимая структура и оформление. Преподаватель корректирует поведение и манеру докладчика (при необходимости). После завершения презентации задаются вопросы, обсуждаются как сама презентация, так и умение докладчика.

В каждой последующей презентации должно участвовать все больше зрителей, для формирования устойчивости к стрессу и страху перед зрителями и их вопросами.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к

индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.В.02.02 «Практико-ориентированный проект»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.В.02.02 «Практико-ориентированный проект»

Код и направление подготовки (специальность)	12.03.01 Приборостроение
Направленность (профиль)	Информационно-измерительная техника и технологии
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2025
Институт / факультет	Институт автоматики и информационных технологий
Выпускающая кафедра	кафедра "Информационно-измерительная техника"
Кафедра-разработчик	кафедра "Информационно-измерительная техника"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	216 / 6
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет, Зачет с оценкой

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-1 способность к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения	ПК-1.1 Осуществляет реализацию намеченного плана исследований; находит решения конкретных задач в области реализации систем поставленной задачи	Знать пути решения поставленной задачи исследования; основные методы анализа поставленных задач и способы оценки их сравнительной эффективности
			Знать пути решения поставленной задачи исследования; основные методы анализа поставленных задач и способы оценки их сравнительной эффективности
		ПК-1.2 Формулирует задачу исследований в области приборостроения и определяет пути их решения; анализирует поставленные задачи исследований и способы решения этих задач	Владеть навыками решения конкретных задач в области реализации систем поставленной задачи, навыками анализа поставленной задачи исследований и способами решения этих задач
			Владеть навыками решения конкретных задач в области реализации систем поставленной задачи, навыками анализа поставленной задачи исследований и способами решения этих задач
			Уметь осуществлять реализацию намеченного плана исследований, формулировать задачу исследований в области приборостроения и определять пути их решения
			Уметь осуществлять реализацию намеченного плана исследований, формулировать задачу исследований в области приборостроения и определять пути их решения

	ПК-3 способность к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике	ПК-3.1 Определяет метрологические характеристики, находит погрешности средств измерений, вносит поправки в результат измерения, выявляет промахи измерений	Владеть навыками проведения измерений и оценки погрешности измерений, оценки качества изделий
			Владеть навыками проведения измерений и оценки погрешности измерений, оценки качества изделий
			Знать основные метрологические методы и средства измерения
			Знать основные метрологические методы и средства измерения
		ПК-3.2 Владеет математическим аппаратом (дифференцирование, интегрирование, математический анализ) для анализа и расчета погрешностей	Уметь применять современный математический аппарат для анализа и расчета погрешностей
			Уметь применять современный математический аппарат для анализа и расчета погрешностей
	ПК-6 способность к оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов	ПК-6.1 Использует современные методы проектирования, расчета и реализации технологической подготовки изготовления современных измерительных средств	Знать применять современный математический аппарат для анализа и расчета погрешностей
			Знать применять современный математический аппарат для анализа и расчета погрешностей

		ПК-6.2 Владеет основными технологиями контроля параметров деталей и узлов измерительных устройств, критериями оценки их эффективности	Знать Технологию сборки электронных компонентов,методы монтажа и проверки работоспособности
			Знать Технологию сборки электронных компонентов,методы монтажа и проверки работоспособности
Универсальные компетенции			
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 В рамках цели проекта формулирует совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач	Знать виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач.
			Знать виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач.
		УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Уметь использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.
			Уметь использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Подготовительный этап (планирование проекта)				

ПК-1.1 Осуществляет реализацию намеченного плана исследований; находит решения конкретных задач в области реализации систем поставленной задачи	**Знать** пути решения поставленной задачи исследования; основные методы анализа поставленных задач и способы оценки их сравнительной эффективности	Опрос	Нет	Да
		Опрос	Нет	Да
ПК-1.2 Формулирует задачу исследований в области приборостроения и определяет пути их решения; анализирует поставленные задачи исследований и способы решения этих задач	**Владеть** навыками решения конкретных задач в области реализации систем поставленной задачи, навыками анализа поставленной задачи исследований и способами решения этих задач	Выполнение индивидуальных заданий	Да	Нет
	Уметь осуществлять реализацию намеченного плана исследований, формулировать задачу исследований в области приборостроения и определять пути их решения	Выполнение индивидуальных заданий	Да	Нет
	Владеть навыками решения конкретных задач в области реализации систем поставленной задачи, навыками анализа поставленной задачи исследований и способами решения этих задач	Выполнение индивидуальных заданий	Да	Нет
	Уметь осуществлять реализацию намеченного плана исследований, формулировать задачу исследований в области приборостроения и определять пути их решения	Выполнение индивидуальных заданий	Да	Нет
ПК-3.1 Определяет метрологические характеристики, находит погрешности средств измерений, вносит поправки в результат измерения, выявляет промахи измерений	**Владеть** навыками проведения измерений и оценки погрешности измерений, оценки качества изделий	Выполнение индивидуальных заданий	Да	Нет
		Выполнение индивидуальных заданий	Да	Нет
	Знать основные метрологические методы и средства измерения	Опрос	Нет	Да
		Опрос	Нет	Да
ПК-3.2 Владеет математическим аппаратом (дифференцирование, интегрирование, математический анализ) для анализа и расчета погрешностей	**Уметь** применять современный математический аппарат для анализа и расчета погрешностей	Выполнение индивидуальных заданий	Да	Нет
		Выполнение индивидуальных заданий	Да	Нет

ПК-6.1 Использует современные методы проектирования, расчета и реализации технологической подготовки изготовления современных измерительных средств	**Знать** применять современный математический аппарат для анализа и расчета погрешностей	Презентация	Нет	Да
		Презентация	Нет	Да
ПК-6.2 Владеет основными технологиями контроля параметров деталей и узлов измерительных устройств, критериями оценки их эффективности	**Знать** Технологию сборки электронных компонентов,методы монтажа и проверки работоспособности	Опрос	Нет	Да
		Опрос	Нет	Да
УК-2.1 В рамках цели проекта формулирует совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач	**Знать** виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач.	Презентация	Нет	Да
		Презентация	Нет	Да
УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	**Уметь** использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.	Выполнение индивидуальных заданий	Да	Нет
		Выполнение индивидуальных заданий	Да	Нет
Этап реализации проекта				
ПК-1.1 Осуществляет реализацию намеченного плана исследований; находит решения конкретных задач в области реализации систем поставленной задачи	**Знать** пути решения поставленной задачи исследования; основные методы анализа поставленных задач и способы оценки их сравнительной эффективности	Презентация	Нет	Да
		Презентация	Нет	Да

ПК-1.2 Формулирует задачу исследований в области приборостроения и определяет пути их решения; анализирует поставленные задачи исследований и способы решения этих задач	**Уметь** осуществлять реализацию намеченного плана исследований, формулировать задачу исследований в области приборостроения и определять пути их решения	Выполнение индивидуальных заданий	Да	Нет
		Выполнение индивидуальных заданий	Да	Нет
	Владеть навыками решения конкретных задач в области реализации систем поставленной задачи, навыками анализа поставленной задачи исследований и способами решения этих задач	Выполнение индивидуальных заданий	Да	Нет
		Выполнение индивидуальных заданий	Да	Нет
ПК-3.1 Определяет метрологические характеристики, находит погрешности средств измерений, вносит поправки в результат измерения, выявляет промахи измерений	**Владеть** навыками проведения измерений и оценки погрешности измерений, оценки качества изделий	Выполнение индивидуальных заданий	Да	Нет
		Выполнение индивидуальных заданий	Да	Нет
	Знать основные метрологические методы и средства измерения	Опрос	Нет	Да
		Опрос	Нет	Да
ПК-3.2 Владеет математическим аппаратом (дифференцирование, интегрирование, математический анализ) для анализа и расчета погрешностей	**Уметь** применять современный математический аппарат для анализа и расчета погрешностей	Выполнение индивидуальных заданий	Да	Нет
		Выполнение индивидуальных заданий	Да	Нет
ПК-6.1 Использует современные методы проектирования, расчета и реализации технологической подготовки изготовления современных измерительных средств	**Знать** применять современный математический аппарат для анализа и расчета погрешностей	Презентация	Нет	Да
		Презентация	Нет	Да

ПК-6.2 Владеет основными технологиями контроля параметров деталей и узлов измерительных устройств, критериями оценки их эффективности	**Знать** Технологию сборки электронных компонентов,методы монтажа и проверки работоспособности	Опрос	Нет	Да
		Опрос	Нет	Да
УК-2.1 В рамках цели проекта формулирует совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач	**Знать** виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач.	Презентация	Нет	Да
		Презентация	Нет	Да
УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	**Уметь** использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.	Выполнение индивидуальных заданий	Да	Нет
		Выполнение индивидуальных заданий	Да	Нет
Этап исследования проекта				
ПК-1.1 Осуществляет реализацию намеченного плана исследований; находит решения конкретных задач в области реализации систем поставленной задачи	**Знать** пути решения поставленной задачи исследования; основные методы анализа поставленных задач и способы оценки их сравнительной эффективности	Презентация	Нет	Да
		Презентация	Нет	Да
ПК-1.2 Формулирует задачу исследований в области приборостроения и определяет пути их решения; анализирует поставленные задачи исследований и способы решения этих задач	**Владеть** навыками решения конкретных задач в области реализации систем поставленной задачи, навыками анализа поставленной задачи исследований и способами решения этих задач	Выполнение индивидуальных заданий	Да	Нет
		Выполнение индивидуальных заданий	Да	Нет

	Уметь осуществлять реализацию намеченного плана исследований, формулировать задачу исследований в области приборостроения и определять пути их решения	Выполнение индивидуальных заданий	Да	Нет
		Выполнение индивидуальных заданий	Да	Нет
ПК-3.1 Определяет метрологические характеристики, находит погрешности средств измерений, вносит поправки в результат измерения, выявляет промахи измерений	**Владеть** навыками проведения измерений и оценки погрешности измерений, оценки качества изделий	Выполнение индивидуальных заданий	Да	Нет
		Выполнение индивидуальных заданий	Да	Нет
	Знать основные метрологические методы и средства измерения	Презентация	Нет	Да
		Презентация	Нет	Да
ПК-3.2 Владеет математическим аппаратом (дифференцирование, интегрирование, математический анализ) для анализа и расчета погрешностей	**Уметь** применять современный математический аппарат для анализа и расчета погрешностей	Выполнение индивидуальных заданий	Да	Нет
		Выполнение индивидуальных заданий	Да	Нет
ПК-6.1 Использует современные методы проектирования, расчета и реализации технологической подготовки изготовления современных измерительных средств	**Знать** применять современный математический аппарат для анализа и расчета погрешностей	Презентация	Нет	Да
		Презентация	Нет	Да
ПК-6.2 Владеет основными технологиями контроля параметров деталей и узлов измерительных устройств, критериями оценки их эффективности	**Знать** Технологию сборки электронных компонентов,методы монтажа и проверки работоспособности	Опрос	Нет	Да
		Опрос	Нет	Да

УК-2.1 В рамках цели проекта формулирует совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач	**Знать** виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач.	Презентация	Нет	Да
		Презентация	Нет	Да
УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	**Уметь** использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.	Выполнение индивидуальных заданий	Да	Нет
		Выполнение индивидуальных заданий	Да	Нет
Этап завершения проекта				
ПК-1.1 Осуществляет реализацию намеченного плана исследований; находит решения конкретных задач в области реализации систем поставленной задачи	**Знать** пути решения поставленной задачи исследования; основные методы анализа поставленных задач и способы оценки их сравнительной эффективности	Презентация	Нет	Да
		Презентация	Нет	Да
ПК-1.2 Формулирует задачу исследований в области приборостроения и определяет пути их решения; анализирует поставленные задачи исследований и способы решения этих задач	**Владеть** навыками решения конкретных задач в области реализации систем поставленной задачи, навыками анализа поставленной задачи исследований и способами решения этих задач	Выполнение индивидуальных заданий	Да	Нет
	Уметь осуществлять реализацию намеченного плана исследований, формулировать задачу исследований в области приборостроения и определять пути их решения	Выполнение индивидуальных заданий	Да	Нет
		Выполнение индивидуальных заданий	Да	Нет
	Владеть навыками решения конкретных задач в области реализации систем поставленной задачи, навыками анализа поставленной задачи исследований и способами решения этих задач	Выполнение индивидуальных заданий	Да	Нет

ПК-3.1 Определяет метрологические характеристики, находит погрешности средств измерений, вносит поправки в результат измерения, выявляет промахи измерений	**Владеть** навыками проведения измерений и оценки погрешности измерений, оценки качества изделий	Выполнение индивидуальных заданий	Да	Нет
		Выполнение индивидуальных заданий	Да	Нет
	Знать основные метрологические методы и средства измерения	Опрос	Нет	Да
		Опрос	Нет	Да
ПК-3.2 Владеет математическим аппаратом (дифференцирование, интегрирование, математический анализ) для анализа и расчета погрешностей	**Уметь** применять современный математический аппарат для анализа и расчета погрешностей	Выполнение индивидуальных заданий	Да	Нет
		Выполнение индивидуальных заданий	Да	Нет
ПК-6.1 Использует современные методы проектирования, расчета и реализации технологической подготовки изготовления современных измерительных средств	**Знать** применять современный математический аппарат для анализа и расчета погрешностей	Презентация	Нет	Да
		Презентация	Нет	Да
ПК-6.2 Владеет основными технологиями контроля параметров деталей и узлов измерительных устройств, критериями оценки их эффективности	**Знать** Технологию сборки электронных компонентов,методы монтажа и проверки работоспособности	Опрос	Нет	Да
		Опрос	Нет	Да
УК-2.1 В рамках цели проекта формулирует совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач	**Знать** виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач.	Презентация	Нет	Да
		Презентация	Нет	Да

УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	**Уметь** использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.	Выполнение индивидуальных заданий	Да	Нет
		Выполнение индивидуальных заданий	Да	Нет

Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

Дисциплина «Практико-ориентированный проект»

5 семестр – работа по проекту
6 семестр – работа по проекту
7 семестр – работа с практико-ориентированными заданиями по вариантам

5 семестр
Содержание занятий при работе по проекту

Номер занятия	Раздел	Тема практического занятия	Содержание контрольных заданий	Кол-во часов
1	Формирование проекта	Формирование проекта	Утверждение календарного плана работ проекта. Формирование команды. Распределение ролей в команде проекта.	2
2		Анализ объекта исследования.	Определение актуальности проекта. Постановка проблемы и формулирование задач проекта. Определение целевой аудитории.	2
3	Обоснование проекта и проектного решения	Патентный обзор и поиск литературы в целях поиска продуктов-аналогов и выявления их характеристик. Анализ промышленных аналогов посредством прямого поиска.	Поиск и анализ прямых аналогов разработки, а так же косвенных. Поиск наличия/отсутствия прямых и косвенных конкурентов. Анализ полученных данных, оформление мотивации к доработке установленных требование по ТХ и оценка данной возможности	2
4-5		Обоснование проекта	Подготовка базовых прогнозируемых возможных ТХ, обоснование проекта со стороны конкуренции путем проверки в т.ч. и через базы контрагентов. Анализ потребности в продукте	2 2
6	Разработка проектного решения	Технико-экономическое обоснование проекта	Построение финансовой модели проекта. Расчет экономической эффективности проекта.	2
7		Окончание этапа реализации проекта	Подготовка презентации	2

8	Зачетное занятие	Защита проекта	Представление результатов проекта в формате презентации	2
			Итого:	16

6 семестр
Содержание занятий при работе по проекту

Номер занятия	Раздел	Тема практического занятия	Содержание контрольных заданий	Кол-во часов
1	Формирование проекта	Формирование проекта	Утверждение календарного плана работ проекта. Формирование команды. Распределение ролей в команде проекта.	2
2		Анализ объекта исследования.	Определение актуальности проекта. Постановка проблемы и формулирование задач проекта. Определение целевой аудитории.	2
3	Обоснование проекта и проектного решения	Патентный обзор и поиск литературы в целях поиска продуктов-аналогов и выявления их характеристик. Анализ промышленных аналогов посредством прямого поиска.	Поиск и анализ прямых аналогов разработки, а так же косвенных. Поиск наличия/отсутствия прямых и косвенных конкурентов. Анализ полученных данных, оформление мотивации к доработке установленных требование по ТХ и оценка данной возможности	2
4-5		Обоснование проекта	Подготовка базовых прогнозируемых возможных ТХ, обоснование проекта со стороны конкуренции путем проверки в т.ч. и через базы контрагентов. Анализ потребности в продукте	2 2
6	Разработка проектного решения	Технико-экономическое обоснование проекта	Построение финансовой модели проекта. Расчет экономической эффективности проекта.	2
7		Окончание этапа реализации проекта	Подготовка презентации	2
8	Зачетное занятие	Защита проекта	Представление результатов проекта в формате презентации	2

Итого:	16

7 семестр
Содержание практико-ориентированных заданий

Номер занятия	Тема практико-ориентированного задания	Содержание (перечень дидактических единиц дисциплины)	Кол-во часов
1	Вводное занятие	Утверждение календарного плана выполнения заданий. Распределение вариантов по студентам (модель устройства каждому студенту для работы в течение семестра)	2
2	Обзор и анализ ТХ и конструктива предлагаемой системы	Отчет «Аналоги, выданного по заданию, на сайтах контрагентов. Описание ТХ. Сравнительный анализ найденных устройств»	2
3	Изучение принципа работы устройства, выданного по заданию	Отчет «Описание конструктивных особенностей и принципа работы основных узлов».	2
4		Чертеж общего вида с обозначением основных узлов.	2
5	Изучение применяемых на устройстве, выданном по заданию, элементов необходимых для его прямой работы по назначению (датчики, средства управления и пр.).	Отчет «Применяемые на устройстве компоненты».	2
6	Подготовка собственного решения согласно заявленных ТХ	Отчет «ключевые элементы системы устройства для реализации в рамках соблюдения поставленных ТХ».	2
7	Формирование необходимых элементов и узлов устройства	Подготовленный отчет с обоснованием необходимости применяемых компонентов. Чертежи корпусных деталей устройства, а также схемы электрических узлов устройства попадающего под условия заявленных ТХ или их превосходящих.	2
8	Зачетное занятие	Представление отчетов по выполненным заданиям 1-7	2
		Итого:	16

Тесты по компетенциям

Направление подготовки: 12.03.01 Приборостроение

Профиль: Информационно-измерительная техника и технологии

Дисциплина: Б1.В.02.02 Практико-ориентированный проект

№	Содержание задания	Ключ к ответу	Наименование темы РПД	Семестр
ПК-1: способность к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения				
1	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Какая среда разработки является приоритетной для проектирования конструкции прибора в рамках ПАК? А) Adobe Photoshop Б) Среда CAD-разработки В) Microsoft Word Г) Winamp	Б	Раздел 8. Этап завершения проекта \ Тема 8.1. Разработка конструкции прибора	7
2	Прочитайте текст вопроса и выберите несколько правильных ответов: Выберите дисциплины, знания по которым необходимы для разработки микропроцессорной системы программно-аппаратного комплекса: А) Основы микропроцессорной техники Б) История искусств В) Основы проектирования приборов и систем Г) Физическая культура	А, В	Раздел 1. Подготовительный этап \ Тема 1.1. Анализ объекта исследования	5
3	Прочитайте текст вопроса и установите последовательность этапов технической реализации ПАК: А) Проектирование в CAD Б) Применение аддитивных технологий (печать) В) Сборка и отладка.	АБВ	Раздел 8. Этап завершения проекта \ Тема 8.1. Разработка конструкции прибора	7
4	Прочитайте текст вопроса и установите соответствие между программным пакетом и его функцией в проекте: А) MathCad Б) Altium Designer В) Слайсер (для 3D печати). 1) Разработка печатных плат 2) Математический анализ данных 3) Подготовка модели к аддитивному производству.	А-2, Б-1, В-3	Раздел 7. Этап исследования проекта \ Тема 7.3. Проведение экспериментального исследования	6
5	Прочитайте текст и дополните фразу: Технология создания физического объекта на основе цифровой модели путем послойного добавления материала при создании корпуса ПАК называется _____ технологией.	аддитивной	Раздел 8. Этап завершения проекта \ Тема 8.1. Разработка конструкции прибора	7
6	Прочитайте текст и запишите развернутый ответ: Опишите роль CAM-систем в процессе разработки конструкции приборов.	CAM-системы используются для автоматизации процесса изготовления деталей на станках с ЧПУ, переводя CAD-модели в управляющие команды для оборудования.	Раздел 8. Этап завершения проекта \ Тема 8.1. Разработка конструкции прибора	7
7	Прочитайте текст вопроса, выберите правильный ответ и запишите аргументы: Что эффективнее использовать для отладки математического анализа результатов измерений? А) Ручной расчет Б) Пакет Matlab.	Б. Matlab предоставляет инструменты для автоматизации сложных вычислений, минимизирует ошибки и позволяет быстро строить графики зависимостей.	Раздел 7. Этап исследования проекта \ Тема 7.3. Проведение экспериментального исследования	6
8	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Какой тип контроллера целесообразно использовать для создания компактной измерительной системы в рамках проекта? А) Игровая приставка Б) Микропроцессорная система В) Аналоговый телефон Г) Калькулятор	Б	Раздел 1. Подготовительный этап \ Тема 1.1. Анализ объекта исследования	5
9	Прочитайте текст вопроса и установите соответствие между этапом и действием:	А-2, Б-1, В-3	Раздел 7. Этап исследования проекта \	6

	А) Исследование Б) Конструирование В) Отладка. 1) Работа в CAD/CAM 2) Обработка данных в MathCad 3) Устранение ошибок в коде и схеме.		Тема 7.1. Исследование объекта проекта	
10	Прочитайте текст и дополните фразу: Процесс интеграции программного обеспечения с аппаратной частью разработанного прибора называется _____ комплекса.	отладкой (или прошивкой)	Раздел 7. Этап исследования проекта \ Тема 7.3. Проведение экспериментального исследования	6
ПК-3: способность к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике				
11	Прочитайте текст вопроса и установите последовательность разработки ТЗ: А) Сбор требований Б) Написание текста ТЗ В) Согласование с заказчиком/куратором.	АБВ	Раздел 8. Этап завершения проекта \ Тема 8.2. Утверждение ТУ на прибор	7
12	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Что является основным ограничением при выборе элементной базы для студенческого проекта? А) Популярность бренда Б) Доступный бюджет и наличие на рынке В) Цвет компонентов Г) Размер упаковки	Б	Раздел 1. Подготовительный этап \ Тема 1.2. Развитие команды проекта	5
13	Прочитайте текст вопроса, выберите один ответ и запишите аргументы: Какой способ разрешения конфликта в команде оптимален для сохранения сроков проекта? А) Игнорирование Б) Переговоры и поиск компромисса.	Б. Переговоры позволяют устранить причину конфликта и восстановить работоспособность команды, не допуская срыва календарного плана.	Раздел 1. Подготовительный этап \ Тема 1.2. Развитие команды проекта	5
14	Прочитайте текст и запишите развернутый ответ: Объясните необходимость сопоставления этапов проекта с курсовыми работами других дисциплин.	Это позволяет использовать результаты учебной деятельности как модули проекта, обеспечивая комплексность обучения и экономию ресурсов за счет междисциплинарных связей.	Раздел 1. Подготовительный этап \ Тема 1.1. Анализ объекта исследования	5
15	Прочитайте текст и дополните фразу: Процесс проверки соответствия полученного результата проекта изначально поставленным целям называется _____ результатов.	оценкой (или верификацией)	Раздел 8. Этап завершения проекта \ Тема 8.4. Окончание проекта. Рефлексия	7
16	Прочитайте текст вопроса и установите соответствие между типом командной роли и функцией: А) Руководитель Б) Исполнитель В) Критик. 1) Реализация конкретных задач 2) Анализ слабых мест решения 3) Координация работы и контроль сроков.	А-3, Б-1, В-2	Раздел 1. Подготовительный этап \ Тема 1.1. Анализ объекта исследования	5
17	Прочитайте текст вопроса и установите последовательность действий при постановке задачи: А) Определение цели Б) Выбор оптимального способа решения В) Оценка имеющихся ограничений.	АВБ	Раздел 1. Подготовительный этап \ Тема 1.2. Развитие команды проекта	5
18	Прочитайте текст вопроса и выберите несколько правильных ответов: Выберите ресурсы, которые необходимо учитывать при планировании каждой задачи проекта: А) Время Б) Личные хобби участников В) Оборудование и материалы Г) Количество подписчиков в соцсетях	А, В	Раздел 1. Подготовительный этап \ Тема 1.1. Анализ объекта исследования	5
19	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Какой инструмент используется для распределения полномочий и ответственности между членами проектной команды? А) Календарный план Б) Матрица ответственности В) Эссе Г) Список литературы	Б	Раздел 1. Подготовительный этап \ Тема 1.1. Анализ объекта исследования	5
20	Прочитайте текст и дополните фразу:	условиями (ТУ)	Раздел 8. Этап	7

	Документ, определяющий требования к качеству, безопасности и техническим характеристикам разрабатываемого прибора, называется техническими _____.		завершения проекта \ Тема 8.2. Утверждение ТУ на прибор	
ПК-6: способность к оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов				
21	Прочитайте текст и дополните фразу: Способность планировать реализацию задач проекта в соответствии с установленными дедлайнами относится к навыкам управления _____.	временем (тайм-менеджмента)	Раздел 1. Подготовительный этап \ Тема 1.1. Анализ объекта исследования	5
22	Прочитайте текст вопроса и установите соответствие между мероприятием и его пользой: А) Опрос Б) Презентация В) Рефлексия. 1) Навык публичных выступлений 2) Получение обратной связи 3) Внутренняя оценка достижений.	А-2, Б-1, В-3	Раздел 7. Этап исследования проекта \ Тема 7.4. Окончание исследования проекта	6
23	Прочитайте текст вопроса, выберите один ответ и запишите аргументы: Какая стратегия саморазвития эффективнее при работе в междисциплинарном проекте? А) Узкая специализация Б) Расширение компетенций в смежных областях.	Б. Понимание смежных областей (например, программирования и конструирования) позволяет эффективнее коммуницировать в команде и видеть проект целиком.	Раздел 1. Подготовительный этап \ Тема 1.1. Анализ объекта исследования	5
24	Прочитайте текст и запишите развернутый ответ: Почему критический анализ отрицательных результатов проекта важен для саморазвития студента?	Отрицательный результат позволяет выявить пробелы в знаниях или методологии, что дает базу для корректировки обучения и предотвращения подобных ошибок в будущем.	Раздел 8. Этап завершения проекта \ Тема 8.4. Окончание проекта. Рефлексия	7
25	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Что помогает студенту выстраивать траекторию образования в течение всей жизни? А) Единоразовое получение диплома Б) Постоянное участие в проектной деятельности и конкурсах В) Просмотр развлекательного контента Г) Отказ от изучения новых программных продуктов	Б	Раздел 8. Этап завершения проекта \ Тема 8.3. Поиск финансирования	7
26	Прочитайте текст вопроса и установите соответствие между действием и его целью: А) Обучение в течение жизни Б) Тайм-менеджмент В) Рефлексия. 1) Повышение эффективности использования времени 2) Осознание полученного опыта 3) Постоянное обновление компетенций.	А-3, Б-1, В-2	Раздел 8. Этап завершения проекта \ Тема 8.4. Окончание проекта. Рефлексия	7
27	Прочитайте текст вопроса и установите последовательность этапов саморазвития в проекте: А) Получение новых знаний по дисциплинам Б) Практическое применение навыков В) Анализ ошибок и планирование дальнейшего роста.	АБВ	Раздел 8. Этап завершения проекта \ Тема 8.4. Окончание проекта. Рефлексия	7
28	Прочитайте текст вопроса и выберите несколько правильных ответов: Укажите инструменты управления личным временем и коммуникациями в проекте: А) Календарный план работ Б) Мессенджеры для оперативной связи В) Кулинарная книга Г) План тренировок	А, Б	Раздел 1. Подготовительный этап \ Тема 1.2. Развитие команды проекта	5
29	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Какая форма отчетности используется для анализа личного опыта и саморазвития по итогам проекта? А) Смета Б) Эссе (рефлексия) В)	Б	Раздел 8. Этап завершения проекта \ Тема 8.4. Окончание проекта. Рефлексия	7

	Технические условия Г) Чертеж корпуса			
30	Прочитайте текст и дополните фразу: Формирование индивидуального пути профессионального роста на основе анализа своих сильных и слабых сторон называется траекторией _____.	саморазвития	Раздел 1. Подготовительный этап \ Тема 1.1. Анализ объекта исследования	5
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений				
31	Прочитайте текст вопроса и установите соответствие между этапом и финансовым документом: А) Планирование Б) Завершение исследования В) Вывод продукта. 1) Предварительный расчет ресурсов 2) Смета на производство 3) Отчет о расходовании средств.	А-1, Б-2, В-3	Раздел 1. Подготовительный этап \ Тема 1.1. Анализ объекта исследования	5
32	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Как называется документ, содержащий подробные расчеты затрат на производство продукта? А) Календарный план Б) Смета В) ТУ Г) Матрица ответственности	Б	Раздел 8. Этап завершения проекта \ Тема 8.2. Утверждение ТУ на прибор	7
33	Прочитайте текст вопроса и выберите несколько правильных ответов: Выберите возможные источники финансирования для реализации студенческого проекта: А) Федеральные грантовые программы Б) Личные кредиты на отдых В) Средства потенциальных инвесторов Г) Игровые валюты	А, В	Раздел 8. Этап завершения проекта \ Тема 8.3. Поиск финансирования	7
34	Прочитайте текст вопроса и установите последовательность финансового планирования: А) Оценка стоимости компонентов Б) Формирование финальной сметы В) Поиск источников финансирования.	АБВ	Раздел 8. Этап завершения проекта \ Тема 8.2. Утверждение ТУ на прибор	7
35	Прочитайте текст вопроса и установите соответствие между понятием и его экономическим смыслом: А) Коммерческий продукт Б) Ресурсы В) Инвестор. 1) Активы, необходимые для работы 2) Лицо, предоставляющее капитал для проекта 3) Товар, готовый к выходу на рынок для получения прибыли.	А-3, Б-1, В-2	Раздел 8. Этап завершения проекта \ Тема 8.3. Поиск финансирования	7
36	Прочитайте текст и дополните фразу: Обоснование экономической целесообразности реализации проекта и расчет срока его окупаемости представляется в бизнес-_____.	плане	Раздел 8. Этап завершения проекта \ Тема 8.2. Утверждение ТУ на прибор	7
37	Прочитайте текст и запишите развернутый ответ: Какие экономические показатели необходимо представить инвестору для получения финансирования проекта?	Необходимо представить смету расходов, расчет себестоимости одной единицы продукции, анализ рыночной ниши и прогнозируемую прибыль.	Раздел 8. Этап завершения проекта \ Тема 8.3. Поиск финансирования	7
38	Прочитайте текст вопроса, выберите один ответ и запишите аргументы: Какое решение экономически обосновано при нехватке средств на покупку дорогого оборудования? А) Отказ от проекта Б) Использование мощностей университетских лабораторий или Fab Lab.	Б. Это позволяет снизить капитальные вложения (CapEx) в проект, используя готовую инфраструктуру для прототипирования.	Раздел 1. Подготовительный этап \ Тема 1.1. Анализ объекта исследования	5
39	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Что входит в понятие "ресурсы для реализации задачи" с точки зрения экономики? А) Только деньги Б) Материалы, комплектующие, рабочее	Б	Раздел 1. Подготовительный этап \ Тема 1.1. Анализ объекта исследования	5

	время и ПО В) Только программное обеспечение Г) Настроение команды			
40	Прочитайте текст и дополните фразу: Процесс поиска и привлечения денежных средств для реализации проектной деятельности называется _____.	фандрайзингом (или инвестированием)	Раздел 8. Этап завершения проекта \ Тема 8.3. Поиск финансирования	7

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

По результатам дисциплины «Практико-ориентированный проект» в семестрах осуществляется в форме зачета (5,6 семестры) и зачета с оценкой (7 семестр) по результатам представления материалов проекта (отчеты оформленные в презентационном формате) (5,6 семестры) и отчетных документов выполненным по результатам практико-ориентированных заданий (7 семестр) в рамках проектных сессий.

В случае если обучающийся является участником внешнего проекта (или участвует в работе инициативной группы, утвержденной в ВУЗе, например на бирже проектов), критерии и материалы оценивания применяются на усмотрение руководителя проекта. По результатам оценивания работы руководителем проекта обучающийся аттестуется на основании рекомендаций оценки руководителя проекта. Вместе с оценкой от обучающегося требуется предоставление все отчетной документации предусмотренные в данной программе

Критерии оценивания проектов

Одним из целевых показателей при оценке проектов является общая эффективность проекта. Далее приведены критерии, которые можно использовать при оценивании исследовательских и прикладных проектов. Тем не менее к оценке эффективности стоит подходить с учетом всех обстоятельств оцениваемого проекта, поскольку ряд факторов способны сильно сместить подобную оценку. К таким аспектам стоит учитывать например: наличие внешнего финансирования (грант, инвестирование сторонней организации или частного лица и пр.), наличие внутреннего финансирования (обстоятельства выполнения работы в рамках внутренних НИР с выделением средств и т.п.), ресурсная достаточность (наличием материалов и оборудования для реализации проекта), а также ее степень, наличие/отсутствие консультантов в проекте, уровень разделения обязанностей в проекте и ответственность по их выполнению.

Приводимые ниже критерии не являются окончательными с учетом раннее приведенных обстоятельств и могут быть дополнены/скорректированы по факту. Окончательный подбор критериев необходимо делать с учетом компетенций, осваемые студентами на каждой ОПОП. Оценка выполнения проекта складывается

из оценки, представленной в отзыве руководителя проекта, и оценки за защиту проекта. Основные критерии оценки деятельности в рамках проектной работы по дисциплине рекомендуется осветить участникам проектов заранее для формирования общего представления устанавливаемых требований к студентам. Критерии должны в общем виде определяться как общие задачи/инструкции, раскрывающие общий вектор действий для достижения оптимальной траектории и объема работ в рамках проекта для достижения оптимальных результатов.

Если проект представляется в виде проекта, то он оценивается на основе соответствующих локальных актов СамГТУ. При этом оценивание проекта производится не только на этапе представления и защиты проекта, но и на промежуточных этапах его реализации.

Оценка результатов освоения курса проводится по 5-балльной шкале в соответствии с критериями:

Критерии оценки командной работы над проектом:

1-й блок

- смысловое осознание предметной области проекта;
- вклад участника команды в границах предметной области проекта:
- наличие требуемых технических/технологических компетенций
- индивидуальные подходы к решению возникающих проблем;
- поиск и реализация направлений развития предметной области
- инициативная детализация отдельных вопросов, касающихся предметной области;

2-й блок

- вклад в результаты коллективной работы над проектом:

- эффективность выполнения индивидуальных работ;
- эффективность выполнения командных работ;
- участие в общекомандных встречах;
- выполнение работ в соответствии с календарным планом;

Критерии оценки презентации проекта:

- полнота изложения содержания проекта;
- четкость и ясность формулировок;
- ответы на вопросы;
- командное взаимодействие;

Защита проекта

До защиты проекта допускаются студенты, своевременно представившие проект/задание, выполненные в соответствии с планом. Защиты проводятся публично, допускается присутствие всех желающих.

Участники команды, выполнявшей проект, должны обсудить между собой и представить руководителю проекта оценку работы каждого участника команды. При оценивании результатов выполнения проекта руководитель может учитывать мнение студентов о работе членов команды.

При оценивании результатов проекта руководитель должен определить, в первую очередь, насколько достигнуты запланированные компетенции.

Результативность проекта и положения, выносимые на защиту, оцениваются по второму приоритету и формируются в т.ч. и из субъективной оценки руководителя проекта

Защита практико-ориентированных заданий

Зачет проставляется студентам, своевременно представившим отчетные документы по практико-ориентированным заданиям, выполненным в соответствии с планом.

Преподаватель обязан учитывать оценки каждого практико-ориентированного задания. При оценивании результатов выполнения практико-ориентированных заданий руководитель должен определить, в первую очередь, насколько достигнуты запланированные компетенции.

Шкала и процедура оценивания сформированности компетенций

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися. Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлены в карте компетенции ОПОП.

«Зачтено» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 50% и более оценивается не ниже «удовлетворительно» при условии отсутствия критерия «неудовлетворительно». Выставляется, когда обучающийся показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Незачтено» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем 50% (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем.

5, 6 семестр

Форма контроля выполнения проекта

Номер занятия	Тема практического занятия	Форма контроля
1	Формирование проекта	Устав проекта – приложение 1 Календарный план проекта – приложение 2 Техническое задание – приложение 3
2	Анализ объекта исследования.	
3	Патентный обзор и поиск литературы в целях поиска продуктов-аналогов и выявления их характеристик. Анализ промышленных аналогов посредством прямого поиска.	Отчет «Сравнительный анализ промышленных аналогов. Положительные и отрицательные стороны аналогов».
4-5	Обоснование проекта	Отчет «Технические требования к разрабатываемому устройству» Отчет «Расчетное обоснование проекта. Отчет «Разработанная конструкторская документация». Отчет «Наличие конкурентной продукции и контрагенты»
6	Технико-экономическое обоснование проекта	Бизнес–модель проекта – приложение 4 Стратегический анализ проекта (SWOT-АНАЛИЗ) - приложение 5

7	Окончание этапа реализации проекта	Представление результатов проекта в формате презентации или иной аналогичной форме
8	Защита проекта	Презентация проекта

7 семестр

Форма контроля выполнения практико-ориентированных заданий

Номер занятия	**Тема практико-ориентированного задания**	**Форма контроля**
1	Вводное занятие	Утверждение календарного плана выполнения заданий. Распределение вариантов по студентам (модель устройства каждому студенту для работы в течение семестра)
2	Обзор и анализ ТХ и конструктива предлагаемой системы	Отчет «Аналоги, выданного по заданию, на сайтах контрагентов. Описание ТХ. Сравнительный анализ найденных устройств»
3	Изучение принципа работы устройства, выданного по заданию	Отчет «Описание конструктивных особенностей и принципа работы основных узлов».
4		Чертеж общего вида с обозначением основных узлов.
5	Изучение применяемых на устройстве, выданном по заданию, элементов необходимых для его прямой работы по назначению (датчики, средства управления и пр.).	Отчет «Применяемые на устройстве компоненты».
6	Подготовка собственного решения согласно заявленных ТХ	Отчет «ключевые элементы системы устройства для реализации в рамках соблюдения поставленных ТХ».
7	Формирование необходимых элементов и узлов устройства	Подготовленный отчет с обоснованием необходимости применяемых компонентов. Чертежи корпусных деталей устройства, а также схемы электрических узлов устройства попадающего под условия заявленных ТХ или их превосходящих.
8	Зачетное занятие	Представление отчетов по выполненным заданиям 1-7

Требования к содержанию проекта и оформлению текста отчетов по практико-ориентированному заданию

Отчет по каждому практико-ориентированному заданию должен быть оформлен в соответствии с требованиями:
Текст должен быть выполнен на белой бумаге формата А4 (210х297 мм) с одной стороны листа через 1,5 интервала. Рекомендуется использовать гарнитуру шрифта Times New Roman-12/14, допускается Arial 12/14. При печати текстового материала следует использовать двухстороннее выравнивание.
Размеры полей: левое — не менее 30 мм, правое — не менее 10 мм, верхнее и нижнее - не менее 20 мм. Абзацный отступ выполняется одинаковым по всему тексту документа, он равен пяти знакам (15-17 мм).
Отчет, распечатываются на бумаге формата А4, чертежи на формате А3, а также предоставляются руководителю в электронной форме.

Приложение 1

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский государственный технический университет»

ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПРОЕКТ

УСТАВ ПРОЕКТА

Факультет/институт	
Учебная группа	
Проект	
Руководитель проекта	
Команда проекта	
Дата начала проекта	

1.	Наименование проекта	
2.	Дата начала проекта	
3.	Дата завершения проекта	
4.	Цель и задачи проекта	
5.	Актуальность и предпосылки проекта	
6.	Ожидаемые эффекты проекта и критерии оценки успешной реализации	
7.	Ориентировочная стоимость проекта	
8	Целевая аудитория проекта	
9	Риски проекта	
10.	Решение проблем проекта	

Руководитель проекта,		
должность		Фамилия И.О.
	подпись	

Приложение 2

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ПРОЕКТА

№ п/п	Наименование работ проекта	Длительность этапов (пакетов работ)	Дата начала / окончания	График реализации проекта											
				1 семестр				2 семестр				3 семестр			
				м	м	м	м	м	м	м	м	м	м	м	м
1	1 этап (Подготовительный)														
1.1.	Пакет работ 1 этапа														
1.2.															
…															
2	2 этап (Проектный этап)														
2.1.	Пакет работ 2 этапа														
…															
3	3 этап (Проектировочный этап)														
3.1.	Пакет работ 3 этапа														
…															
5	5 этап (Завершение проекта)														
5.1.	Пакет работ 4 этапа														
…															

Руководитель проекта,		
должность		Фамилия И.О.
	подпись	

Приложение 3

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на выполнение работ по проекту

1.	Цель и задачи проекта.	
2.	Продукт проекта.	*(описание, технические свойства и характеристики)*
3.	Обоснование актуальности выполнения работ.	
4.	Ожидаемые результаты работ.	
5.	Область применения, внедрения, предполагаемое использование результатов работ.	
6.	Потенциальные потребители результатов выполнения работ.	
7.	Основные требования к условиям выполнения работ.	
8.	Состав участников команды.	
8.1.	Руководитель проекта:	*(Фамилия Имя Отчество, должность, сфера профессиональной деятельности, опыт реализации проектов)*
8.2.	Исполнители:	*(Фамилия Имя Отчество – функциональная роль в проекте)*
		(Фамилия Имя Отчество – функциональная роль в проекте)
		…

Приложение 4

БИЗНЕС-МОДЕЛЬ ПРОЕКТА

5.ПОТОКИ ДОХОДОВ	
3.ВЗАИМООТНОШЕНИЯ С ПОТРЕБИТЕЛЯМИ	4.КАНАЛЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ
2.СЕГМЕНТЫ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ	
1.ЦЕННОСТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ	
6.КЛЮЧЕВЫЕ ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	7.КЛЮЧЕВЫЕ РЕСУРСЫ
8.КЛЮЧЕВЫЕ ПАРТНЕРЫ	
9.ПОТОКИ РАСХОДОВ	

Приложение 5

СТРАТЕГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ (SWOT-АНАЛИЗ) ПРОЕКТА

	Положительное влияние	Отрицательное влияние
Факторы внутренней среды	*Сильные стороны проекта*	*Слабые стороны проекта*
	1.	1.
	2.	2.
	3.	3.
Факторы внешней среды	*Возможности*	*Угрозы*
	1.	1.
	2.	2.
	3.	3.

СОПОСТАВЛЕНИЕ ФАКТОРОВ

	Сильные стороны	Слабые стороны
Возможности		
Угрозы		

ВЫВОДЫ

Ключевая компетенция	*(что лучше всего)*
Ключевая проблема	*(что хуже всего)*