



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Института цифровых технологий
и экономики

_____ Р.Р. Закиева
«25» марта 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Б2.В.01(II) Проектная практика

Направление подготовки

12.03.01 Приборостроение

Квалификация

Бакалавр

г. Казань, 2025

Программу разработал(и):

Наименование кафедры	Должность, уч.степень, уч.звание	ФИО разработчика
ПМ	доцент, к.ф.-м.н., доцент	Львова Т.Н.

Согласование	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
Одобрена	ПМ	11.03.2025	№ 3	_____ Зав.каф ПМ., д.т.н., доцент Козелков О.В.
Согласована	ПМ	11.03.2025	№3	_____ Зав.каф ПМ., д.т.н., доцент Козелков О.В.
Согласована	Учебно- методический совет ИЦТЭ	25.03.2025	№7	_____ Директор, д.п.н., доц. Закиева Р.Р.
Одобрена	Ученый совет ИЦТЭ	25.03.2025	№7	_____ Директор, д.п.н., доц. Закиева Р.Р.

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по производственной практике

Целью производственной практики (проектной) является формирование умений и навыков проектной деятельности.

Задачами практики являются:

1. Закрепление теоретических знаний в области проектирования.
2. Формирование пакета проектных документов.
- 3 Оработка навыка публичной защиты проекта.
4. Реализация разработанного проекта.

Компетенции, формируемые по освоению практики, запланированные результаты обучения, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции (УК)	
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации из различных источников
	УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач, владеет логическими методами обработки информации, отличает факты от мнений, гипотез и интерпретаций
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 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение
	УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-2 Способен участвовать в проектировании новых методов и средств технического контроля	ПК-2.1 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентоспособные варианты технических решений
	ПК-2.2 Обосновывает выбор целесообразного решения
	ПК-2.3 Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений
	ПК-2.4 Применяет интеллектуальные цифровые системы проектирования

2. Место производственной практики в структуре ОП

Производственная практика (проектная) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2 «Практики» Учебного плана по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение.

Для прохождения практики обучающийся должен:
знать:

двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления; основные положения, законов и методов естественных наук и математики; принцип работы, технические характеристики, конструктивные особенности функциональных элементов используемых в дискретных электрических схемах; основные положения и законы алгебры логики;

уметь:

записывать и преобразовывать логические функции; использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности

владеть:

навыками преобразования и упрощения логических функций, физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем; навыками сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследования.

3. Формы и способы проведения практики

Способ проведения практики: стационарный, выездной

Форма проведения практики: рассредоточенная

Способы и формы поведения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов:

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый

раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;

- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;

- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;

- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;

- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

4. Место и время проведения практики

Практика проводится на __3__ курсе в __6__ семестре.

Продолжительность практики в течение семестра

Местом (местами) прохождения практики являются базовые предприятия (организациями), с которыми КГЭУ заключил с договор: ОАО «Сервис Монтаж Интеграция», ОАО СтекМастер, «Нефтехимпромавтоматика», «Казметрострой», ФБГУН «КФТИ Каз НЦ РАН», ООО «Акваарена», ООО «МИКС», АО НПО «Радиоэлектроника» им. В.И.Шимко, ООО «Конструкторское бюро резонансных комплексов», ООО «Альянс-Промтехнологии», ООО «ИНВЕНТ-Электро», КГЭУ.

5. Объем, структура и содержание практики

5.1. Объем практики

Для рассредоточенной

Вид учебной работы	Семестры
	6
Объем практики (зачетные единицы)	3
Объем практики (часы)	108
Практические (семинарские) занятия	60
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, в том числе:	48
Промежуточная аттестация:	Зачет с оценкой

5.2. Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Коды компетенций с индикаторами	Оценочные средства и формы текущего контроля
-------	---------------------------------------	---------------------------------	--

1	2	3	7
1	Подготовительный этап		
1.1	Знакомство с целями, задачами практики, знакомство с требованиями к оформлению итоговых документов, обсуждение технических заданий, обсуждение блок-схемы практики	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2;	Собеседование
2	Рабочий этап*		
2.1	Выполнение технических заданий по индивидуальной тематике. Сбор, обработка, анализ и систематизация фактического и теоретического материала, наблюдения с целью подготовки предложения по проекту.	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4	Собеседование
2.2	Изучение проектно-технической документации. Анализ проделанной работы, подготовка отчетной документации, компьютерной презентации проекта.	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4	Собеседование
3	Отчетный этап		
3.1	Обобщение, систематизация и анализ итогов проделанной работы. Подготовка отчетной документации, презентации отчета к защите. Проработка и выполнение индивидуального задания	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4	Собеседование

* Содержание рабочего этапа определяется в зависимости от вида и типа практики

5.3. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

- 1) Разработка иллюстраций по кинематическим схемам различных приборов и систем.
- 2) Изготовление рабочих чертежей типовых деталей приборов и систем.
- 3) Разработка программы для моделирования работы интеллектуального приборного комплекса средствами объектно-ориентированного программирования
- 4) Исследование технологического процесса изготовления детали приборов и систем с оформлением технологической документации.
- 5) Разработка кинематической схемы интеллектуального приборного комплекса.
- 6) Изготовление рабочих чертежей типовых деталей технологических установок (интеллектуального приборного комплекса).
- 7). Разработка электрической схемы мехатронной интеллектуального приборного комплекса.
- 8) Разработка программы для моделирования работы интеллектуального приборного комплекса.
- 9) Разработка технологического процесса изготовления детали интеллектуального приборного комплекса с оформлением технологической документации

10) Исследование технического, программного и информационного обеспечения автоматизированных систем управления интеллектуального приборного комплекса, применяющихся на предприятии.

6. Оценивание результатов прохождения практики

Оценивание результатов прохождения практики осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение периода прохождения практики, включает Доклад.

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме зачета с оценкой, которая проводится, *как правило*, в форме публичной защиты отчета по практике. Итоговой оценкой по практике является оценка, выставленная во время промежуточной аттестации обучающегося с учетом результатов текущего контроля успеваемости, отзыва с оценкой результатов деятельности обучающегося, представленного руководителем практики от профильной организации.

Обобщенные критерии и шкала оценивания сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) по итогам прохождения практики:

Планируемые результаты обучения	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов практики			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

Характеристика сформированности компетенций (индикатора достижения компетенции)	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

По итогам практики обучающийся представляет отчетную документацию:

№ п/п	Перечень отчетной документации
1	Копия договора о практике обучающегося*
2	Копия распорядительного документа о назначении руководителя практики из числа работников профильной организации
3	Утвержденное индивидуальное задание на практику с рабочим графиком (планом), согласованное руководителем практики от профильной организации
4	Дневник практики с отметкой о прохождении вводного инструктажа по технике безопасности и инструктажа по технике безопасности на рабочем месте, с подписями руководителей практики от профильной организации и КГЭУ
5	Отзыв с оценкой руководителя практики от профильной организации, заверенный подписью и печатью профильной организации (в составе дневника практики)
6	Отчет обучающегося по практике, составленный в соответствии с требованиями

* Не требуется при прохождении практики в структурных подразделениях КГЭУ, при базовых кафедрах и при наличии долгосрочных договоров о сотрудничестве по организации практик обучающихся

Шкала оценки результатов прохождения практики:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
УК-1	УК-1.1	знать:				
		основные методы осуществления анализа и синтеза информации	Знает основные методы осуществления анализа и синтеза информации, не допускает ошибок	Знает основные методы осуществления анализа и синтеза информации, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные методы осуществления анализа и синтеза информации, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основных методов осуществления анализа и синтеза информации ниже минимального требования, допускает много ошибок
		уметь:				
		осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации на практике	демонстрирует умение осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации на практике, не допускает ошибок	демонстрирует умение осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации на практике, допускает ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации на практике, но допускает ошибки. Задание выполняется не в полном объеме	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации на практике, допускает грубые ошибки

		владеть:				
		практическими навыками поиска, критического анализа и синтеза информации	продемонстрированы практические навыки поиска, критического анализа и синтеза информации, без ошибок и недочетов	продемонстрированы практические навыки поиска, критического анализа и синтеза информации, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальный набор практических навыков поиска, критического анализа и синтеза информации, много ошибок	не продемонстрированы базовые практические навыки поиска, критического анализа и синтеза информации, допущены грубые ошибки
	УК-1.2	знать:				
		основные принципы системного подхода решения задач	Знает основные принципы системного подхода решения задач, не допускает ошибок	Знает основные принципы системного подхода решения задач, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные принципы системного подхода решения задач, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основных принципов системного подхода решения задач ниже минимального требования, допускает много ошибок
		уметь:				
		осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации на практике	демонстрирует умение осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации на практике, не допускает ошибок	демонстрирует умение осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации на практике, решает основные задачи,	В целом демонстрирует умение осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации на практике, но допускает	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение осуществлять поиск, критический анализ и

				допускает при этом ряд небольших ошибок	ошибки. Задание выполняется не в полном объеме	синтез информации на практике, допускает грубые ошибки
		владеть:				
		практическими навыками применения различных способов обработки информации, изложения гипотез и интерпретаций	продемонстрированы практические навыки применения различных способов обработки информации, изложения гипотез и интерпретаций, не допускает ошибок	продемонстрированы практические навыки применения различных способов обработки информации, изложения гипотез и интерпретаций, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальный набор практических навыков применения различных способов обработки информации, изложения гипотез и интерпретаций, много ошибок	не продемонстрированы базовые практические навыки применения различных способов обработки информации, изложения гипотез и интерпретаций, допущены грубые ошибки
УК-2	УК-2.1	знать:				
		основные принципы постановки задачи	Знает основные принципы постановки задачи, не допускает ошибок	Знает основные принципы постановки задачи, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные принципы постановки задачи, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основных принципов постановки задачи ниже минимального требования, допускает много ошибок
		уметь:				
		осуществлять формулировку	демонстрирует	демонстрирует	В целом демонстрирует	при решении

		перечня задач в рамках поставленной цели проекта на практике	умение осуществлять формулировку перечня задач в рамках поставленной цели проекта на практике, не допускает ошибок	умение осуществлять формулировку перечня задач в рамках поставленной цели проекта на практике, допускает при этом ряд небольших ошибок	ирует умение осуществлять формулировку перечня задач в рамках поставленной цели проекта на практике, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	типовых задач не демонстрирует сформированное умение осуществлять формулировку перечня задач в рамках поставленной цели проекта на практике, допускает грубые ошибки
		владеть:				
		практическими навыками формулирования задачи для достижения цели проекта	продемонстрированы практические навыки формулирования задачи для достижения цели проекта систем, не допускает ошибок	продемонстрированы практические навыки формулирования задачи для достижения цели проекта, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальный набор навыков практического участия в формулировании задач для достижения цели проекта, много ошибок	не продемонстрированы базовые практические навыки формулирования задачи для достижения цели проекта, допущены грубые ошибки
	УК-2.2	знать:				
		действующие правовые нормы и основные нормативно-технические документы	Знает действующие правовые нормы и основные нормативно-технические	Знает действующие правовые нормы и основные нормативно-технические	Плохо знает действующие правовые нормы и основные нормативно-технические	Уровень знаний действующие правовые нормы и основные нормативно-технические

			документы, не допускает ошибок	документы, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	ие документы, допускает много мелких ошибок	кие документы ниже минимального требования, допускает много ошибок
		уметь:				
		выбирать оптимальный способ решения задач на практике	демонстрирует умение выбирать оптимальный способ решения задач на практике, не допускает ошибок	демонстрирует умение выбирать оптимальный способ решения задач на практике, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение выбирать оптимальный способ решения задач на практике, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение выбирать оптимальный способ решения задач на практике, допускает грубые ошибки
		владеть:				
		практическими навыками выбора оптимального способа решения задач с заданными параметрами	продемонстрированы практические навыки выбора оптимального способа решения задач с заданным и параметрами, не допускает ошибок	продемонстрированы практические навыки выбора оптимального способа решения задач с заданным и параметрами, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальный набор навыков практического участия в выборе оптимального способа решения задач с заданным и параметрами, много ошибок	не продемонстрированы базовые практические навыки выбора оптимального способа решения задач с заданным и параметрами, допущены грубые ошибки

ПК-2	ПК-2.1	знать:				
		основные принципы сбора и анализа данных для проектирования приборов	Знает основные принципы сбора и анализа данных для проектирования приборов, не допускает ошибок	Знает основные принципы сбора и анализа данных для проектирования приборов, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные принципы сбора и анализа данных для проектирования приборов, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основных принципов сбора и анализа данных для проектирования приборов ниже минимального требования, допускает много ошибок
		уметь:				
		выделять конкурентоспособные варианты технических решений на практике	демонстрирует умение выделять конкурентоспособные варианты технических решений на практике, не допускает ошибок	демонстрирует умение выделять конкурентоспособные варианты технических решений на практике, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение выделять конкурентоспособные варианты технических решений на практике, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение выделять конкурентоспособные варианты технических решений на практике, допускает грубые ошибки
		владеть:				
		практическими навыками разработки оптимальных конкурентоспособных вариантов решений	продемонстрированы практические навыки разработки и оптимальных конкурентоспособных вариантов решений	продемонстрированы практические навыки разработки и оптимальных конкурентоспособных вариантов решений	имеется минимальный набор навыков практической разработки и оптимальных вариантов решений	не продемонстрированы базовые практические навыки разработки оптимальных вариантов решений

			тоспособн ых вариантов решений, не допускает ошибок	тоспособн ых вариантов решений, допущен ряд небольш их ошибок	конкурентоспособных вариантов решений, много ошибок	конкурентоспособных вариантов в решениях, допущены грубые ошибки
ПК-2.2		знать:				
		основные принципы осуществления выбора решения	Знает основные принципы осуществления выбора решения, не допускает ошибок	Знает основные принципы осуществления выбора решения, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные принципы осуществления выбора решения, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основных принципов осуществления выбора решения ниже минимального требования, допускает много ошибок
		уметь:				
		участвовать в обосновывании выбора целесообразного решения на практике	демонстрирует умение участвовать в обосновывании выбора целесообразного решения на практике, не допускает ошибок	демонстрирует умение участвовать в обосновывании выбора целесообразного решения на практике, допускает ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение участвовать в обосновывании выбора целесообразного решения на практике, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение участвовать в обосновывании выбора целесообразного решения на практике, допускает грубые ошибки
		владеть:				

		практическими навыками обосновывания выбора целесообразного решения	продемонстрированы практические навыки обоснования выбора целесообразного решения, не допускает ошибок	продемонстрированы практические навыки обоснования выбора целесообразного решения, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальный набор навыков практического участия в обосновании выбора целесообразного решения, много ошибок	не продемонстрированы базовые практические навыки обоснования выбора целесообразного решения, допущены грубые ошибки
ПК-2.3	знать:					
	основные принципы разработки типовых технических решений	Знает основные принципы разработки и типовых технических решений, не допускает ошибок	Знает основные принципы постановки задачи, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные принципы постановки задачи, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основных принципов постановки задачи ниже минимального требования, допускает много ошибок	
	уметь:					
	проводить работу по подготовке разделов проектной документации на практике	демонстрирует умение проводить работу по подготовке разделов проектной документации на практике, не допускает ошибок	демонстрирует умение проводить работу по подготовке разделов проектной документации на практике, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение проводить работу по подготовке разделов проектной документации на практике, но допускает ошибки. Задание	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение проводить работу по подготовке разделов проектной документации на	

					выполняет не в полном объеме	практике, допускает грубые ошибки
		владеть:				
		практическими навыками составления разделов предпроектной документации	продемонстрированы практические навыки составления разделов предпроектной документации, не допускает ошибок	продемонстрированы практические навыки составления разделов предпроектной документации, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальный набор навыков практического участия в составлении разделов предпроектной документации, много ошибок	не продемонстрированы базовые практические навыки составления разделов предпроектной документации, допущены грубые ошибки
	ПК-2.4	знать:				
		основные принципы функционирования интеллектуальных цифровых систем проектирования	Знает основные принципы функционирования интеллектуальных цифровых систем проектирования, не допускает ошибок	Знает основные принципы функционирования интеллектуальных цифровых систем проектирования, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные принципы функционирования интеллектуальных цифровых систем проектирования, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основных принципов функционирования интеллектуальных цифровых систем проектирования, допускает много ошибок
		уметь:				
		применять интеллектуальные цифровые системы проектирования на практике	демонстрирует умение применять интеллектуальные цифровые системы проектирования	демонстрирует умение применять интеллектуальные цифровые системы проектирования	В целом демонстрирует умение применять интеллектуальные цифровые системы	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение применять

			ования на практике, не допускает ошибок	ования на практике, допускает при этом ряд небольших ошибок	проектирования на практике, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	ь интеллектуальные цифровые системы проектирования на практике, допускает грубые ошибки
		владеть:				
		практическими навыками самостоятельно применения интеллектуальных цифровых систем проектирования	продемонстрированы практические навыки самостоятельного применения интеллектуальных цифровых систем проектирования, не допускает ошибок	продемонстрированы практические навыки самостоятельного применения интеллектуальных цифровых систем проектирования, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальный набор навыков практического участия в самостоятельном применении интеллектуальных цифровых систем проектирования, много ошибок	не продемонстрированы базовые практические навыки самостоятельного применения интеллектуальных цифровых систем проектирования, допущены грубые ошибки

Оценка **«отлично»** выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре; тестовых заданий; глубокое понимание технологических методов расчета норм расхода материалов, полные и содержательные ответы на вопросы билета (теоретическое и практическое задание);*

Оценка **«хорошо»** выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре; тестовых заданий; понимание технологических методов расчета норм расхода материалов, ответы на вопросы билета (теоретическое или практическое задание);*

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре и тестовых заданий;*

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за слабое и неполное выполнение *расчетных работ в семестре и тестовых заданий.*

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе

практики. *Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов прохождения практики, хранится на кафедре-разработчика в бумажном и электронном виде.*

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

7.1. Учебно-методическое обеспечение

7.1.1. Основная литература

1. Топильский В.Б. Схемотехника измерительных устройств : учебное пособие для вузов / В. Б. Топильский. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. - 232 с. - ISBN 5947743310. - Текст : непосредственный.

2. Щепетов А.Г. Основы проектирования приборов и систем : учебник для вузов / А. Г. Щепетов. - Москва : Академия, 2011. - 368 с. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-7695-7448-1. - Текст : непосредственный.

3. Малёв Н.А., Цветкова О.В. Выпускная квалификационная работа магистра по направлению подготовки 12.04.01 Приборостроение : методические указания / сост.: Н. А. Малёв, О. В. Цветкова. - Казань : КГЭУ, 2020. - 40 с. - URL: <https://lib.kgeu.ru>. - Текст : электронный.

4. Носов В.В. Диагностика машин и оборудования : учебное пособие / В. В. Носов. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 376 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/90152>. - ISBN 978-5-8114-1269-3. - Текст : электронный..

7.1.2.Дополнительная литература

1. Герасимов, В. Г. Электротехнический справочник Т. 2 : Электротехнические изделия и устройства / Герасимова В. Г. - Москва : Издательский дом МЭИ, 2017. - ISBN 978-5-383-01174-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011744.html>.

2. Изоткина, Н. Ю. Инновационные технологии управления в мехатронике и робототехнике : учебное пособие / Н. Ю. Изоткина, Ю. М. Осипов, В. И. Сырякин. — Томск : ТГУ, 2015. — 220 с. — ISBN 978-5-94621-470-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/68263>.

3. Муханин, Л. Г. Схемотехника измерительных устройств : учебное пособие / Л. Г. Муханин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 284 с. — ISBN 978-5-8114-0843-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/205958>.

4. Погодицкий О.В. Проектирование мехатронных систем : учебное пособие для студентов всех форм обучения по направлению подготовки 15.03.06 "Мехатроника и робототехника" / О. В. Погодицкий, Н. А. Малев. - Казань : КГЭУ. - Текст : электронный. Ч. 1 : Анализ и синтез. - 2018. - 312 с. - URL: <https://lib.kgeu.ru>.

7.2. Информационное обеспечение

7.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/
2	Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»	https://ibooks.ru/
3	Электронно-библиотечная система «book.ru»	https://www.book.ru/
4	<u>Энциклопедии, словари, справочники</u>	http://www.rubricon.com
5	Портал "Открытое образование"	http://npod.ru
6	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru

7.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Российская национальная библиотека	http://nlr.ru/	http://nlr.ru/
2	Официальный сайт президента России	http://kremlin.ru/	http://kremlin.ru/
3	Официальный сайт Министерства науки и высшего образования РФ	https://www.minobrnauki.gov.ru/	https://www.minobrnauki.gov.ru/
4	Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования	http://fgosvo.ru	http://fgosvo.ru
5	Федеральный научно-исследовательский социологический центр Российской Академии наук	https://www.isras.ru/	https://www.isras.ru/
6	Электронная библиотека диссертаций (РГБ)	diss.rsl.ru	diss.rsl.ru
7	Техническая библиотека	http://techlibrary.ru	http://techlibrary.ru
8	eLIBRARY.RU	www.elibrary.ru	www.elibrary.ru

7.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	«Консультант плюс»	http://www.consultant.ru/	http://www.consultant.ru/
2	ИСС «Кодекс» / «Техэксперт»	http://app.kgeu.local/Home/Apps	http://app.kgeu.local/Home/Apps
3	«Гарант»	http://www.garant.ru/	http://www.garant.ru/

7.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих
-------	---------------------------------------	----------	--------------------------

			документов
1	Windows Server CAL 2008 Russian Open License Pack NoLevel Academic Edition Usr CAL	Серверная операционная система от компании Microsoft.	ЗАО СофтЛайнТрейд №32081/KZN12 от 14.03.2011
2	Windows 7 Профессиональная (Starter)	Пользовательская операционная система	№2011.25486 от 28.11.2011

8. Материально-техническое обеспечение практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Наименование специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
1.	Подготовительный	Компьютерный класс с выходом в Интернет	Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС
2	Рабочий	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	интерактивная доска, проектор, компьютер в комплекте с монитором (16 шт.), учебная робототизированная ячейка "Робот-манипулятор KUKA"
3	Отчетный	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	интерактивная доска, проектор, компьютер в комплекте с монитором (16 шт.), учебная робототизированная ячейка "Робот-манипулятор KUKA"

9. Условия проведения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Выбор мест прохождения практики осуществляется с учетом состояния их здоровья и требований доступности. При определении мест практики для лиц с ОВЗ и инвалидов учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учётом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентами-инвалидами трудовых функций.

Видами проведения практики для лиц с ОВЗ и инвалидов являются:

- работа в библиотеке по составлению каталога литературных источников для изучения вопросов, включенных в программу практики;

- работа в лабораториях и центрах при выпускающей / базовой кафедре;
- проработка вопросов, предусмотренных программой практики, сравнительный анализ изученного материала, формирование выводов и предложений;
- подготовка по результатам практики материала для выступления на научно-практической конференции и статьи в сборник трудов;
- участие в международных и российских конференциях;
- консультирование у руководителя практики по интересующим вопросам, связанным с прохождением практики;
- подготовка и защита отчета по практике.

Вносимые изменения и утверждения на новый учебный год

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. реализующей дисциплину	«Согласовано» председатель УМК института (факультета), в состав которого входит
1	2	3	4	5	6
1					
2					
3					



КГУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

Б2.В.01(П) Проектная практика

Направление подготовки

12.03.01 Приборостроение

Квалификация

Бакалавр

(Бакалавр / Магистр)

Оценочные материалы по *производственной* практике - предназначены для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Оценивание результатов обучения по практике осуществляется в рамках текущего контроля (ТК) и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса обучения по практике, проводится в виде индивидуального устного опроса или собеседования по отчету.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по практике за определенный период и проводится в форме зачета с оценкой.

Оценочные материалы включают задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, разработанные в соответствии с рабочей программой *производственной* практики.

1. Технологическая карта

Семестр _6__

Наименование этапа	Рейтинговые показатели					
	Формы и вид контроля	I текущий контроль	II текущий контроль	III текущий контроль	Итого	Промежуточная аттестация
Подготовительный	ТК1	5			5	
Рабочий	ТК2		30		30	
Тест или письменный опрос						
Выполнение индивидуальных заданий						
Отчетный	ТК3			20	20	
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	ОМ					0-45

2. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно

			зачтено			не зачтено
УК-1	УК-1.1	знать:				
		основные методы осуществления анализа и синтеза информации	Знает основные методы осуществления анализа и синтеза информации, не допускает ошибок	Знает основные методы осуществления анализа и синтеза информации, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные методы осуществления анализа и синтеза информации, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основных методов осуществления анализа и синтеза информации ниже минимального требования, допускает много ошибок
		уметь:				
		осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации на практике	демонстрирует умение осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации на практике, не допускает ошибок	демонстрирует умение осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации на практике, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации на практике, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации на практике, допускает грубые ошибки
		владеть:				
		практическими навыками поиска, критического анализа и синтеза информации	продемонстрированы практические навыки поиска, критического анализа и	продемонстрированы практические навыки поиска, критического анализа и	имеется минимальный набор практических навыков поиска, критического	не продемонстрированы базовые практические навыки поиска, критичес

			синтеза информации, без ошибок и недочетов	синтеза информации, допущен ряд небольших ошибок	анализа и синтеза информации, много ошибок	кого анализа и синтеза информации, допущены грубые ошибки
	УК-1.2	знать:				
		основные принципы системного подхода решения задач	Знает основные принципы системного подхода решения задач, не допускает ошибок	Знает основные принципы системного подхода решения задач, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные принципы системного подхода решения задач, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основных принципов системного подхода решения задач ниже минимального требования, допускает много ошибок
		уметь:				
		осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации на практике	демонстрирует умение осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации на практике, не допускает ошибок	демонстрирует умение осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации на практике, решает основные задачи, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации на практике, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации на практике, допускает грубые ошибки
		владеть:				
		практическими навыками	продемонстрирован	продемонстрирован	имеется минималь	не продемонстрирован

		применения различных способов обработки информации, изложения гипотез и интерпретаций	бы практические навыки применения различных способов обработки информации, изложения гипотез и интерпретаций, не допускает ошибок	бы практические навыки применения различных способов обработки информации, изложения гипотез и интерпретаций, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	новый набор практических навыков применения различных способов обработки информации, изложения гипотез и интерпретаций, много ошибок	стрированы базовые практические навыки применения различных способов обработки информации, изложения гипотез и интерпретаций, допущены грубые ошибки
УК-2	УК-2.1	знать:				
		основные принципы постановки задачи	Знает основные принципы постановки задачи, не допускает ошибок	Знает основные принципы постановки задачи, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные принципы постановки задачи, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основных принципов постановки задачи ниже минимального требования, допускает много ошибок
		уметь:				
		осуществлять формулировку перечня задач в рамках поставленной цели проекта на практике	демонстрирует умение осуществлять формулировку перечня задач в рамках поставленной цели проекта	демонстрирует умение осуществлять формулировку перечня задач в рамках поставленной цели проекта	В целом демонстрирует умение осуществлять формулировку перечня задач в рамках поставленной цели	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение осуществлять формулировку

			на практике, не допускает ошибок	на практике, допускает при этом ряд небольших ошибок	проекта на практике, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	перечня задач в рамках поставленной цели проекта на практике, допускает грубые ошибки
		владеть:				
		практическими навыками формулирования задачи для достижения цели проекта	продемонстрированы практические навыки формулирования задачи для достижения цели проекта систем, не допускает ошибок	продемонстрированы практические навыки формулирования задачи для достижения цели проекта, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальный набор навыков практического участия в формулировании задач для достижения цели проекта, много ошибок	не продемонстрированы базовые практические навыки формулирования задачи для достижения цели проекта, допущены грубые ошибки
	УК-2.2	знать:				
		действующие правовые нормы и основные нормативно-технические документы	Знает действующие правовые нормы и основные нормативно-технические документы, не допускает ошибок	Знает действующие правовые нормы и основные нормативно-технические документы, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает действующие правовые нормы и основные нормативно-технические документы, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний действующие правовые нормы и основные нормативно-технические документы ниже минимального требования, допускает много ошибок

		уметь:				
		выбирать оптимальный способ решения задач на практике	демонстрирует умение выбирать оптимальный способ решения задач на практике, не допускает ошибок	демонстрирует умение выбирать оптимальный способ решения задач на практике, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение выбирать оптимальный способ решения задач на практике, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение выбирать оптимальный способ решения задач на практике, допускает грубые ошибки
		владеть:				
		практическими навыками выбора оптимального способа решения задач с заданными параметрами	продемонстрированы практические навыки выбора оптимального способа решения задач с заданным и параметрами, не допускает ошибок	продемонстрированы практические навыки выбора оптимального способа решения задач с заданным и параметрами, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальный набор навыков практического участия в выборе оптимального способа решения задач с заданным и параметрами, много ошибок	не продемонстрированы базовые практические навыки выбора оптимального способа решения задач с заданным и параметрами, допущены грубые ошибки
ПК-2	ПК-2.1	знать:				
		основные принципы сбора и анализа данных для проектирования приборов	Знает основные принципы сбора и анализа данных для проектирования приборов,	Знает основные принципы сбора и анализа данных для проектирования приборов,	Плохо знает основные принципы сбора и анализа данных для проектирования приборов,	Уровень знаний основных принципов сбора и анализа данных для проектирования

			не допускает ошибок	при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	допускает много мелких ошибок	приборов ниже минимального требования, допускает много ошибок
		уметь:				
		выделять конкурентоспособные варианты технических решений на практике	демонстрирует умение выделять конкурентоспособные варианты технических решений на практике, не допускает ошибок	демонстрирует умение выделять конкурентоспособные варианты технических решений на практике, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение выделять конкурентоспособные варианты технических решений на практике, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение выделять конкурентоспособные варианты технических решений на практике, допускает грубые ошибки
		владеть:				
		практическими навыками разработки оптимальных конкурентоспособных вариантов решений	продемонстрированы практические навыки разработки и оптимальных конкурентоспособных вариантов решений, не допускает ошибок	продемонстрированы практические навыки разработки и оптимальных конкурентоспособных вариантов решений, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальный набор навыков практической разработки и оптимальных конкурентоспособных вариантов решений, много ошибок	не продемонстрированы базовые практические навыки разработки оптимальных конкурентоспособных вариантов в решений, допущены грубые ошибки
	ПК-2.2	знать:				

		основные принципы осуществления выбора решения	Знает основные принципы осуществления выбора решения, не допускает ошибок	Знает основные принципы осуществления выбора решения, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные принципы осуществления выбора решения, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основных принципов осуществления выбора решения ниже минимального требования, допускает много ошибок
		уметь:				
		участвовать в обосновывании выбора целесообразного решения на практике	демонстрирует умение участвовать в обосновывании выбора целесообразного решения на практике, не допускает ошибок	демонстрирует умение участвовать в обосновывании выбора целесообразного решения на практике, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение участвовать в обосновывании выбора целесообразного решения на практике, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение участвовать в обосновывании выбора целесообразного решения на практике, допускает грубые ошибки
		владеть:				
		практическими навыками обосновывания выбора целесообразного решения	продемонстрированы практические навыки обосновывания выбора целесообразного решения, не допускает	продемонстрированы практические навыки обосновывания выбора целесообразного решения, решает основные	имеется минимальный набор навыков практического участия в обосновывании выбора целесообразного решения,	не продемонстрированы базовые практические навыки обосновывания выбора целесообразного решения,

			ошибок	задачи, допущен ряд небольших ошибок	много ошибок	допущены грубые ошибки
ПК-2.3		знать:				
		основные принципы разработки типовых технических решений	Знает основные принципы разработки и типовых технических решений, не допускает ошибок	Знает основные принципы постановки задачи, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные принципы постановки задачи, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основных принципов постановки задачи ниже минимального требования, допускает много ошибок
		уметь:				
		проводить работу по подготовке разделов проектной документации на практике	демонстрирует умение проводить работу по подготовке разделов проектной документации на практике, не допускает ошибок	демонстрирует умение проводить работу по подготовке разделов проектной документации на практике, допускает ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение проводить работу по подготовке разделов проектной документации на практике, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение проводить работу по подготовке разделов проектной документации на практике, допускает грубые ошибки
		владеть:				
		практическими	продемон	продемон	имеется	не

		навыками составления разделов предпроектной документации	стрированы практические навыки составления разделов предпроектной документации, не допускает ошибок	стрированы практические навыки составления разделов предпроектной документации, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	минимальный набор навыков практического участия в составлении разделов предпроектной документации, много ошибок	продемонстрированы базовые практические навыки составления разделов предпроектной документации, допущены грубые ошибки
ПК-2.4		знать:				
		основные принципы функционирования интеллектуальных цифровых систем проектирования	Знает основные принципы функционирования интеллектуальных цифровых систем проектирования, не допускает ошибок	Знает основные принципы функционирования интеллектуальных цифровых систем проектирования, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные принципы функционирования интеллектуальных цифровых систем проектирования, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основных принципов функционирования интеллектуальных цифровых систем проектирования, допускает много ошибок
		уметь:				
		применять интеллектуальные цифровые системы проектирования на практике	демонстрирует умение применять интеллектуальные цифровые системы проектирования на практике, не допускает ошибок	демонстрирует умение применять интеллектуальные цифровые системы проектирования на практике, допускает при этом ряд небольших	В целом демонстрирует умение применять интеллектуальные цифровые системы проектирования на практике, но допускает ошибки.	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение применять интеллектуальные цифровые системы

				х ошибок	Задание выполняе т не в полном объеме	проектир ования на практике, допускае т грубые ошибки
		владеть:				
		практическими навыками самостоятельно го применения интеллектуальн ых цифровых систем проектировани я	продемон стрирован ы практичес кие навыки самостоят ельного применен ия интеллек туальных цифровых систем проектир ования, не допускает ошибок	продемон стрирован ы практичес кие навыки самостоят ельного применен ия интеллек туальных цифровых систем проектир ования, решает основные задачи, допущен ряд небольши х ошибок	имеется минималь ный набор навыков практичес кого участия в самостоят ельного применен ия интеллек туальных цифровых систем проектир ования, много ошибок	не продемон стрирова ны базовые практиче ские навыки самостоя тельного применен ия интеллек туальных цифровы х систем проектир ования, допущен ы грубые ошибки

Оценка **«отлично»** выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре; тестовых заданий; глубокое понимание технологических методов расчета норм расхода материалов, полные и содержательные ответы на вопросы билета (теоретическое и практическое задание);*

Оценка **«хорошо»** выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре; тестовых заданий; понимание технологических методов расчета норм расхода материалов, ответы на вопросы билета (теоретическое или практическое задание);*

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре и тестовых заданий;*

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за слабое и неполное выполнение *расчетных работ в семестре и тестовых заданий.*