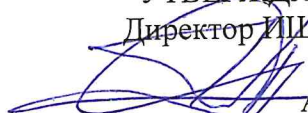
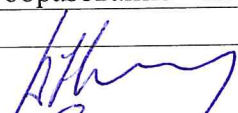
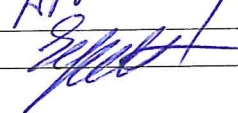


УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИИПТ


А.Н. Яковлев
«01» 09 2020 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная**

Направление подготовки/ специальность	15.03.01 Машиностроение	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Машиностроение	
Специализация	Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств	
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат	
Заведующий кафедрой - руководитель ОМ Руководитель ООП		В.А. Клименов
		Е.А. Ефременков

2020г.

1. Паспорт государственного экзамена в форме Стандартизированного тестирования

1.1 Перечень дисциплин (модулей), обеспечивающих контролируемые результаты обучения (РО):

- Д1. «Гидравлика»
- Д2. «Материаловедение»
- Д3. «Сопротивление материалов»
- Д4. «Метрология»
- Д5. «Основы технологии машиностроения»

1.2 Обобщенная структура государственного экзамена

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
ОПК(У)-1	умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Р1, Р4, Р6, Р8, Р12	ОПК(У)-1.У1	Умеет применять изученные методы алгебры и анализа для решения стандартных задач	Основы теории напряженного деформированного состояния; Сдвиг; Кручение; Изгиб
			ОПК(У)-1.У2	Умеет применять аппарат дифференциального и интегрального исчисления для решения стандартных задач	Основы теории напряженного деформированного состояния; Сдвиг; Кручение; Изгиб
			ОПК(У)-1.У4	Умеет решать дифференциальные уравнения в частных производных, уравнений теплопроводности и диффузии, уравнения Даламбера	Основы теории напряженного деформированного состояния; Сдвиг; Кручение; Изгиб
			ОПК(У)-1.В4	Владеет аппаратом математической физики для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач	Основы теории напряженного деформированного состояния; Сдвиг; Кручение; Изгиб
			ОПК(У)-1.35	Знает фундаментальные законы механики и термодинамики	Термическая и химико-термическая обработка; Основные свойства жидкости и газа
			ОПК(У)-1.У5	Умеет выбирать закономерность для решения задач механики и термодинамики, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей	Термическая и химико-термическая обработка; Основные свойства жидкости и газа

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
			ОПК(У)-1.B5	Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области механики и термодинамики адекватными экспериментальными методами, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов	Термическая и химико-термическая обработка; Основные свойства жидкости и газа; Основы теории напряженного деформированного состояния; Сдвиг; Кручение; Изгиб
			ОПК(У)-1.36	Знает фундаментальные законы электричества и магнетизма	Общие вопросы машиностроения;
			ОПК(У)-1.U7	Умеет выбирать закономерность для решения задач оптики, квантовой механики и атомной физики, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей	Общие вопросы машиностроения; Кристаллическое строение
			ОПК(У)-1.38	Знает основные понятия и законы химии, электронное строение атомов и молекул; основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение и свойства координационных соединений, строение вещества в конденсированном состоянии	Сплавы, диаграммы состояния; Общие вопросы машиностроения; Кристаллическое строение
			ОПК(У)-1.U8	Умеет выявлять взаимосвязь между структурой, свойствами и реакционной способностью химических соединений, проводить стехиометрические расчеты	Сплавы, диаграммы состояния; Общие вопросы машиностроения; Кристаллическое строение
			ОПК(У)-1.B8	Владеет методами теоретического и экспериментального исследования химических процессов и явлений, анализа и обработки экспериментальных данных	Сплавы, диаграммы состояния; Общие вопросы машиностроения; Кристаллическое строение
			ОПК(У)-1.310	Знает основные	Сопротивление материалов;

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
				виды конструкций и механизмов, методы исследования и расчета их статических, кинематических и динамических характеристик, методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций	основные понятия и определения; Основы напряженного и деформированного состояния; Сдвиг; Кручение; Изгиб; Устойчивость сжатых стержней; Размерный анализ технологических процессов
			ОПК(У)-1.У10	Умеет применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов, методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов	Сопротивление материалов: основные понятия и определения; Основы напряженного и деформированного состояния; Сдвиг; Кручение; Изгиб; Устойчивость сжатых стержней; Размерный анализ технологических процессов
			ОПК(У)-1.В10	Владеет опытом теоретического и экспериментального исследования в механике, использования методов теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования при решении практических задач	Сопротивление материалов: основные понятия и определения; Основы напряженного и деформированного состояния; Сдвиг; Кручение; Изгиб; Устойчивость сжатых стержней; Размерный анализ технологических процессов
			ОПК(У)-1.311	Знает стандартные методики проектирования, действующие стандарты для конструкторской документации, способы определения нагрузок на стандартные детали и методики назначения размеров деталей	Общие вопросы метрологии и Системы единиц; Методы и средства контроля, погрешности измерения
			ОПК(У)-1.У11	Умеет проводить проектные расчеты энергокинематических параметров (передаваемые мощности, частоты вращения, крутящие моменты) узлов технологических механизмов, конструировать типовые детали, назначать стандартные изделия	Общие вопросы метрологии и Системы единиц; Методы и средства контроля, погрешности измерения; Обеспечение точности изготовления детали

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
			ОПК(У)-1.B11	решения конструкторских задач назначения проектных технических характеристик узлам технологических механизмов с использованием нормативной документации	Основные понятия о стандартизации, размерах допусков и предельных отклонениях; Виды посадок и их характеристики; Посадки типовых соединений
ОПК(У)-2	осознает сущности и значения информации в развитии современного общества	Р1, Р2, Р3, Р4, Р8	ОПК(У)-2.У1	Умеет применять компьютерную технику и информационно-коммуникационные технологии в своей профессиональной деятельности	Единая система допусков и посадок IOS, Международная и Российская система стандартизации промышленной продукции
			ОПК(У)-2.У2	Умеет использовать информацию для организации своей работы и работы команды	Система сертификации промышленной продукции; Общие вопросы машиностроения
			ОПК(У)-2.B2	Владеет навыками организации самостоятельной работы с использованием современных информационных источников	Система сертификации промышленной продукции; Общие вопросы машиностроения
			ОПК(У)-2.З3	Знает особенности инженерной деятельности в области электротехники	Система сертификации промышленной продукции; Общие вопросы машиностроения
			ОПК(У)-2.У3	Умеет использовать электротехническое знание для развития электро-механических систем	Система сертификации промышленной продукции; Общие вопросы машиностроения
ОПК(У)-3	владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации	Р1, Р2, Р4	ОПК(У)-3.У1	Умеет применять компьютерную технику и информационные технологии для поиска информации и решения задач в своей учебной и профессиональной деятельности	Система сертификации промышленной продукции; Общие вопросы машиностроения
			ОПК(У)-3.B1	Владеет опытом использования современных технических средства и прикладных программ при решении учебных и инженерных задач	Система сертификации промышленной продукции; Общие вопросы машиностроения

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
			ОПК(У)-3.В2	Владет знаниями и опытом применения методов цифровой гигиены для обеспечения защиты личных данных при работе в глобальных сетях	Общие вопросы машиностроения
ОПК(У)-4	способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Р1, Р3, Р4, Р5, Р6, Р8, Р11, Р12	ОПК(У)-4.31	Знает методы и средства компьютерной графики; основы проектирования технических объектов с использованием информационных технологий	Общие вопросы машиностроения; Нормирование технологических процессов; Размерный анализ технологических процессов
			ОПК(У)-4.У1	Умеет применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; оформлять эскизы деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составлять спецификацию с использованием средств компьютерной графики	Общие вопросы машиностроения; Нормирование технологических процессов; Размерный анализ технологических процессов; Общие вопросы метрологии
			ОПК(У)-4.В1	Владет навыками самостоятельного снятия эскизов и выполнения чертежей различных технических деталей и элементов конструкции узлов изделий; навыками изображений технических изделий, оформления чертежей и составления спецификаций; одной из графических компьютерных программ	Общие вопросы машиностроения; Нормирование технологических процессов; Размерный анализ технологических процессов; Общие вопросы метрологии
			ОПК(У)-4.У2	Умеет выполнять чертежи технических изделий и схем технологических процессов с использованием средств компьютерной графики	Общие вопросы машиностроения; Нормирование технологических процессов; Размерный анализ технологических процессов; Общие вопросы метрологии
			ОПК(У)-4.У3	Умеет выполнять и читать в соответствии со стандартами ЕСКД и ГОСТ технические	Общие вопросы машиностроения; Нормирование технологических процессов; Размерный анализ

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
				схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочные чертежи и чертежи общего вида с использованием графических САПР	технологических процессов; Общие вопросы метрологии
			ОПК(У)-4.В3	Владеет навыками выполнения эскизов и чертежей различных деталей и элементов конструкций, узлов, изделий, оформления чертежей и составления спецификаций в графических САПР	Общие вопросы машиностроения; Нормирование технологических процессов; Размерный анализ технологических процессов; Общие вопросы метрологии
			ОПК(У)-4.34	Знает методы решения стандартных задач по обеспечению точности соединений деталей, в том числе с применением компьютерной техники	Общие вопросы машиностроения; Нормирование технологических процессов; Обеспечение точности изготовления и сборки деталей машин; Общие вопросы метрологии
			ОПК(У)-4.У4	Умеет решать стандартные задачи по обеспечению точности соединений деталей	Обеспечение точности изготовления и сборки деталей машин; Единая система допусков и посадок IOS; Посадки типовых соединений
			ОПК(У)-4.В4	Владеет навыками решения стандартных задач по обеспечению точности соединений деталей	Обеспечение точности изготовления и сборки деталей машин; Единая система допусков и посадок IOS; Посадки типовых соединений
ДОПК(У)-1	способен разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию в соответствии со стандартами и с учетом технических и эксплуатационных характеристик деталей и узлов изделий	Р1, Р3, Р4, Р6, Р8	ДОПК(У)-1.31	Знает основные понятия и методы построения изображений на плоскости (точка, прямая линия, плоскость, многогранники и кривые поверхности)	Общие вопросы технологии машиностроения
			ДОПК(У)-1.У1	Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочных чертежей и чертежей общего вида средней степени сложности; пользоваться изученными стандартами ЕСКД	Общие вопросы технологии машиностроения
			ДОПК(У)-1.В1	Владеет навыками изображения технических изделий	Общие вопросы технологии машиностроения
			ДОПК(У)-1.32	Знает основные стандарты выполнения чертежей и схем, принятые обозначения	Общие вопросы технологии машиностроения; Виды стандартов и их применение; Разменный анализ технологических процессов

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
			ДОПК(У)-1.У2	Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей	Общие вопросы технологии машиностроения; Виды стандартов и их применение; Разменный анализ технологических процессов
			ДОПК(У)-1.В2	Владеет навыками графического представления расчетных схем конструкций, кинематических схем механизмов	Нормирование технологических процессов; Разменный анализ технологических процессов
			ДОПК(У)-1.У3	Умеет выполнять проектные работы в соответствии с требованиями ЕСКД и ГОСТ	Нормирование технологических процессов; Разменный анализ технологических процессов; Виды стандартов и их применение;
			ДОПК(У)-1.34	Знает теорию построения технических чертежей; правила оформления конструкторской документации	Нормирование технологических процессов; Разменный анализ технологических процессов; Виды стандартов и их применение;
			ДОПК(У)-1.У4	Умеет пользоваться изученными стандартами ЕСКД; выполнять чертежи технических изделий и схем технологических процессов с использованием средств компьютерной графики	Нормирование технологических процессов; Разменный анализ технологических процессов; Виды стандартов и их применение;
			ДОПК(У)-1.В4	Владеет навыками оформления чертежей, схем и составления спецификаций; способами и приемами изображения предметов на плоскости с использованием средств компьютерной графики	Нормирование технологических процессов; Разменный анализ технологических процессов; Виды стандартов и их применение; Общие вопросы машиностроения
ПК(У)-1	способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умеет контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	Р1, Р3, Р4, Р5, Р6, Р8, Р11, Р12	ПК(У)-1.31	Знает технологические операции для получения заготовок, формообразовании резанием и защиты полученных при обработке поверхностей деталей	Обеспечение точности изготовления и сборки деталей; Обеспечение качества поверхностного слоя деталей машин
			ПК(У)-1.У1	Умеет обосновывать последовательность применения технологических операций при производстве деталей	Обеспечение точности изготовления и сборки деталей; Обеспечение качества поверхностного слоя деталей машин

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
			ПК(У)-1.B1	Владеет опытом разработки технологических процессов изготовления деталей с использованием универсального оборудования	Обеспечение точности изготовления и сборки деталей; Обеспечение качества поверхностного слоя деталей машин
			ПК(У)-1.У3	Умеет выбирать вид и режим термической обработки для конкретных целей в процессах	Материаловедение; Термическая и химико-термическая обработка; Диаграммы состояния
			ПК(У)-1.B3	Владеет методами определения качества термической обработки	Материаловедение; Термическая и химико-термическая обработка; Диаграммы состояния
			ПК(У)-1.34	Знает маркировку и области применения легированных сталей и сплавов, технологические свойства, маркировку и область применения цветных металлов, виды структур композитов и твердых сплавов, их маркировку и область применения	Диаграмма состояния железо-цемент, структура стали; Кристаллическое строение; Твердые сплавы и быстрорежущие стали; Углеродистые и легированные стали; Цветные металлы и сплавы; Чугуны;
			ПК(У)-1.У4	Умеет осуществлять выбор сталей для применения в конструкциях для конкретных нагрузок и влияния среды, выбирать материалы по маркировке, в соответствии с назначением деталей	Диаграмма состояния железо-цемент, структура стали; Кристаллическое строение; Твердые сплавы и быстрорежущие стали; Углеродистые и легированные стали; Цветные металлы и сплавы; Чугуны;
			ПК(У)-1.36	Знает достоинства и недостатки технологических операций получения обработки резанием на станках с ЧПУ, обработки лазером.	Обеспечение качества поверхностного слоя детали машин; Обеспечение точности изготовления и сборки детали; Общие вопросы машиностроения
			ПК(У)-1.У6	Умеет определять место токарных и фрезерных операций с ЧПУ в	Обеспечение качества поверхностного слоя детали машин; Обеспечение точности изготовления и сборки детали; Общие вопросы

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
				технологическом процессе	машиностроения
			ПК(У)-1.37	Знает достоинства и недостатки технологических операций по нанесению различных видов покрытий	Обеспечение качества поверхностного слоя детали машин; Обеспечение точности изготовления и сборки детали; Общие вопросы машиностроения
			ПК(У)-1.У7	Умеет обосновывать применение того или иного покрытия в технологическом процессе	Обеспечение качества поверхностного слоя детали машин; Обеспечение точности изготовления и сборки детали; Общие вопросы машиностроения
			ПК(У)-1.В8	Владеет навыками расчёта режимов резания, усилий зажима и требуемой мощности оборудования	Обеспечение качества поверхностного слоя детали машин; Обеспечение точности изготовления и сборки детали; Общие вопросы машиностроения
ПК(У)-2	способен разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	Р1, Р3, Р4, Р6, Р7, Р8, Р11, Р12	ПК(У)-2.31	Знает основы метрологического обеспечения машиностроительного производства	Общие вопросы машиностроения
			ПК(У)-2.У1	Умеет составлять техническую документацию (в том числе графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование)	Общие вопросы машиностроения
			ПК(У)-2.В1	Владеет навыками метрологического обеспечения машиностроительного производства	Общие вопросы метрологии; Общие понятия о характеристиках и средств измерения и контроля; Общие понятия о стандартизации, размерах, допусках и предельных отклонениях
ПК(У)-3	способен обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	Р1, Р3, Р7, Р8, Р11, Р12	ПК(У)-3.31	Знает технические характеристики станочных и робототехнических гидравлических и пневматических систем	Основные сведения о гидравлике; Источники энергии в гидропневмоприводах и гидропередачи; Гидравлические и пневматические исполнительные органы
ПК(У)-4	способен участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	Р1, Р4, Р6, Р8, Р11, Р12	ПК(У)-4.31	Знает методологию выбора технологического оборудования и оснастки, формирования маршрутов обработки деталей машин	Основные вопросы машиностроения; Размерный анализ технологических процессов; Нормирование технологических процессов
			ПК(У)-4.У1	Умеет составлять маршрутные	Основные вопросы машиностроения; Размерный

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
				технологические процессы на обработку деталей машин	анализ технологических процессов; Нормирование технологических процессов
			ПК(У)-4.В1	Владеет опытом составления маршрутного технологического процесса на обработку деталей машин	Основные вопросы машиностроения; Размерный анализ технологических процессов; Нормирование технологических процессов
			ПК(У)-4.32	Знает основные приемы выбора технологических баз для обработки стандартных деталей	Основные вопросы машиностроения; Единая система допусков и посадок
			ПК(У)-4.У2	Умеет выбирать технологические базы для обработки стандартных деталей	Основные вопросы машиностроения; Единая система допусков и посадок
			ПК(У)-4.В2	Владеет навыками выбора технологических баз для обработки стандартных деталей машин	Основные вопросы машиностроения; Единая система допусков и посадок
			ПК(У)-4.33	Знает принципы базирования нестандартных деталей на стандартной технологической оснастке	Основные вопросы машиностроения; Единая система допусков и посадок
			ПК(У)-4.У3	Умеет подбирать базовые поверхности и точки для нестандартных деталей для установки в стандартных технологических приспособлениях	Основные вопросы машиностроения; Единая система допусков и посадок
			ПК(У)-4.В3	Владеет навыками установки нестандартных деталей в стандартные приспособления, либо составления специальных приспособлений	Основные вопросы машиностроения; Единая система допусков и посадок
			ПК(У)-4.36	Знает особенности подготовки автоматизированного производства изделий машиностроения	Основные вопросы машиностроения;
			ПК(У)-4.У6	Умеет проектировать технологические	Основные вопросы машиностроения; Размерный анализ технологических

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
				процессы автоматизированного производства машиностроительных деталей со специальными свойствами поверхности	процессов; Нормирование технологических процессов
			ПК(У)-4.В6	Владеет навыками проектирования технологических процессов автоматизированного производства машиностроительных деталей, в том числе и со специальными свойствами поверхности	Основные вопросы машиностроения; Размерный анализ технологических процессов; Нормирование технологических процессов
ПК(У)-5	умеет проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования	Р1, Р3, Р7, Р8, Р11, Р12	ПК(У)-5.31	Знает характеристики гидро- и пневмоприводов	Основные сведения о гидравлике; Источники энергии в гидропневмоприводах и гидропередачи; Гидравлические и пневматические исполнительные органы
			ПК(У)-5.У1	Умеет выбирать способы продления ресурса быстроизнашивающихся деталей машин на всех этапах их жизненного цикла	Основные вопросы машиностроения
ПК(У)-6	умеет проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	Р1, Р5, Р11, Р12	ПК(У)-6.31	Знает технику безопасности при реализации современных технологических операций, а так же последовательность действий при возникновении чрезвычайной ситуации на технологическом рабочем месте	Основные вопросы машиностроения;
ПК(У)-7	умеет выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	Р1, Р4, Р6, Р8, Р11, Р12	ПК(У)-7.31	Знает методы испытания материалов. Механизмы пластической деформации при обработке металлов	Сопротивление материалов: основные понятия и определения; Основы теории напряженного деформированного состояния; Сдвиг; Кручение; Изгиб
			ПК(У)-7.У1	Умеет объяснять причины изменения структуры и свойств металлов	Сопротивление материалов: основные понятия и определения; Основы теории напряженного деформированного состояния;

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
				при пластической деформации. Проводить измерение механических свойств образцов материалов	Сдвиг; Кручение; Изгиб
			ПК(У)-7.B1	Владеет методами расчета механических свойств образцов по показаниям приборов	Сопротивление материалов; основные понятия и определения; Основы теории напряженного деформированного состояния; Сдвиг; Кручение; Изгиб
			ПК(У)-7.32	Знает способы реализации основных технологических процессов нестандартных и новых деталей и изделий машиностроения	Общие вопросы технологии машиностроения
			ПК(У)-7.У2	Умеет подбирать оборудование с ЧПУ составлять технологические процессы на нестандартные детали и новые изделия машиностроения	Общие вопросы технологии машиностроения
			ПК(У)-7.B2	Владеет навыками составления технологического процесса на изготовление нестандартных деталей с использованием станков с ЧПУ	Общие вопросы технологии машиностроения
			ПК(У)-7.33	Знает современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	Общие вопросы технологии машиностроения
			ПК(У)-7.У3	Умеет применять современные методы и разрабатывать малоотходные, энергосберегающие технологии производства деталей машиностроительных изделий	Общие вопросы технологии машиностроения; Нормирование технологических процессов
			ПК(У)-7.B3	Владеет навыками разработки малоотходных, энергосберегающих	Общие вопросы технологии машиностроения; Нормирование технологических процессов

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
				их технологических процессов изготовления деталей машиностроительных изделий	
			ПК(У)-7.У4	Умеет формулировать технологические задачи нанесения покрытий и планировать процесс их решения с использованием современных методов теоретического и экспериментального исследования	Обеспечение качества поверхностного слоя деталей машин
ПК(У)-9	способен к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	Р1, Р8, Р11, Р12	ПК(У)-9.31	Знает основы стандартизации и сертификации машиностроительной и продукции	Общие вопросы метрологии и Системы единиц; Общие понятия о характеристиках средств измерения и контроля
			ПК(У)-9.У1	Умеет использовать типовые методы контроля качества выпускаемой продукции	Система сертификации промышленной продукции
			ПК(У)-9.32	Знает основные принципы метрологического обеспечения технологических процессов машиностроительного производства	Методы и средства измерения и контроля, погрешности измерения
			ПК(У)-9.У2	Умеет применять принципы метрологического обеспечения в машиностроительном производстве при разработке технологических процессов	Общие понятия о характеристиках средств измерения и контроля; Методы и средства измерения и контроля, погрешности измерения
			ПК(У)-9.33	Знает методы стандартизации и технической подготовки к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	Виды стандартов и их применение

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
			ПК(У)-9.У3	Умеет проектировать технологические операции контроля точности размеров, форм, расположения и качества поверхностей деталей	Методы и средства измерения и контроля, погрешности измерения; Обеспечение качества поверхностного слоя деталей машин
ПК(У)-10	умеет учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	Р1, Р3, Р4, Р6, Р8	ПК(У)-10.31	Знает критерии работоспособности и методы расчета механических передач, а также деталей вращательного движения	Общие вопросы машиностроения
			ПК(У)-10.У1	Умеет рассчитывать механические передачи, стандартные детали вращательного движения, соединения узлов и детали изделий машиностроения	Общие вопросы машиностроения
			ПК(У)-10.В1	Владеет навыками расчета механических передач, деталей вращательного движения, соединений узлов и деталей изделий машиностроения	Общие вопросы машиностроения
			ПК(У)-10.У2	Умеет проводить проектные расчеты энергокинематических параметров (передаваемые мощности, частоты вращения, крутящие моменты) узлов технологических механизмов	Общие вопросы машиностроения

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
			ПК(У)-10.B2	Владеет опытом решения конструкторских задач назначения проектных технических характеристик узлов технологических механизмов с использованием нормативной документации	Общие вопросы машиностроения
ПК(У)-11	умеет использовать стандартные средства автоматизации при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	Р1, Р6, Р8, Р12	ПК(У)-11.31	Знает основы и этапы проектирования узлов и деталей машин с использованием технической литературы, а также средств автоматизированного проектирования на базе современных САПР	Общие вопросы машиностроения
			ПК(У)-11.У1	Умеет применять базовые и специальные знания в области проектирования стандартных механических передач и деталей машин на основе использования средств автоматизированного проектирования	Общие вопросы машиностроения
			ПК(У)-11.У2	Умеет конструировать стандартные механические передачи и типовые детали, назначать стандартные изделия с применением средств автоматизации	Общие вопросы машиностроения
			ПК(У)-11.B2	Владеет навыками конструирования стандартных механических передач и типовых деталей с использованием средств автоматизации	Общие вопросы машиностроения
			ПК(У)-11.33	Знает методы расчета	Общие вопросы машиностроения

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
				параметров гидромашин, управляющих и регулирующих элементов	
			ПК(У)-11.У3	Умеет рассчитывать характеристики гидравлических машин, элементов управления и регулирования гидро- и пневмоприводов	Общие вопросы машиностроения; Способы регулирования скоростей движения гидравлических и пневматических исполнительных органов
			ПК(У)-11.В3	Владеет основными методами расчёта гидравлических машин и элементов их управления и регулирования гидро- и пневмоприводов	Общие вопросы машиностроения; Способы регулирования скоростей движения гидравлических и пневматических исполнительных органов
ПК(У)-12	способен оформлять законченные конструкторские документы в соответствии со стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Р1, Р3, Р4, Р6, Р7, Р8, Р11, Р12	ПК(У)-12.31	Знает стандартные методики проектирования, действующие стандарты конструкторской документации (ЕСКД)	Общие вопросы технологии машиностроения; Общие вопросы о стандартизации, размерах, допусках и предельных отклонениях
			ПК(У)-12.У1	Умеет оформлять сборочные чертежи и чертежи деталей, спецификации в соответствии с требованиями ЕСКД	Общие вопросы технологии машиностроения; Общие вопросы о стандартизации, размерах, допусках и предельных отклонениях
			ПК(У)-12.В1	Владеет навыками оформления конструкторской документации при проектировании стандартных механических передач и деталей машин	Общие вопросы технологии машиностроения; Общие вопросы о стандартизации, размерах, допусках и предельных отклонениях
			ПК(У)-12.32	Знает стандартные обозначения элементов гидравлических и пневматических систем	Основные сведения по гидравлике
			ПК(У)-12.В2	Владеет навыками оформления гидравлических и пневматических схем стандартных устройств и механизмов	Основные сведения по гидравлике

1.3 Структура экзаменационного билета

№	Дисциплина или модуль	№ блока/темы	Содержательный блок (Контролируемая тема)	Кол-во заданий в билете	Максимальный тестовый балл за 1 одно задание
1	Гидравлика	1.1	Введение. Основные свойства жидкости и газов	3	1
		1.2	Основные сведения по гидравлике	4	1
		1.3	Источники энергии в гидропневмоприводах и гидропередачи	2	1
		1.4	Гидравлические и пневматические исполнительные органы	1	1
		1.5	Аппаратура управления и распределения	2	1
		1.6	Управляющие элементы	2	1
		1.7	Способы регулирования скоростей движения гидравлических и пневматических исполнительных органов	1	1
2	Материаловедение	2.1	Диаграмма железа – цементит, структура стали и чугуна	3	1
		2.2	Кристаллическое строение	1	1
		2.3	Прочность материалов	1	1
		2.4	Сплавы, диаграммы состояния	2	1
		2.5	Твердые сплавы и быстрорежущие стали	2	1
		2.6	Термическая и химико-термическая обработка	4	1
		2.7	Углеродистые и легированные стали	2	1
		2.8	Цветные металлы и сплавы	1	1
		2.9	Чугуны	1	1
3	Сопротивление материалов	3.1	Основные понятия и определения	2	1
		3.2	Геометрические характеристики сечения	2	1
		3.3	Растяжение и сжатие	2	1
		3.4	Механические характеристики материалов	2	1
		3.5	Основы теории напряженного и деформированного состояния	1	1
		3.6	Сдвиг	1	1
		3.7	Кручение	3	1

№	Дисциплина или модуль	№ блока/темы	Содержательный блок (Контролируемая тема)	Кол-во заданий в билете	Максимальный тестовый балл за 1 одно задание
		3.8	Изгиб	3	1
		3.9	Устойчивость сжатых стержней	1	1
		3.10	Сложное сопротивление	1	1
4	Метрология	4.1	Общие вопросы метрологии и SI (Система единиц)	2	1
		4.2	Общие понятия о характеристиках средств измерения и контроля	2	1
		4.3	Методы и средства измерения и контроля, погрешности измерения	2	1
		4.4	Основные понятия о стандартизации, размерах, допусках, предельных отклонениях	2	1
		4.5	Виды посадок и их характеристики	2	2
		4.6	Единая система допусков и посадок ISO	2	2
		4.7	Посадки типовых соединений. Допуски формы и расположения поверхностей деталей	2	2
		4.8	Международная и Российская система стандартизации промышленной продукции	1	1
		4.9	Виды стандартов и их применение	2	1
		4.10	Система сертификации промышленной продукции	1	1
5	Основы технологии машиностроения	5.1	Обеспечение точности изготовления деталей	3	2
		5.2	Обеспечение качества поверхностного слоя	3	1
		5.3	Общие вопросы технологии машиностроения	3	1
		5.4	Нормирование технологических процессов	3	1
		5.5	Размерный анализ технологических процессов	3	2
		5.6	Технология сварочных процессов	3	2
Итого:				86	101

1.4 Методика оценки

Экзаменационный билет состоит из заданий в тестовой форме, формируется по структуре согласно п. 1.3 и предоставляется тестируемому в электронном виде. Вопросы и задачи, включаемые в экзаменационный билет, отбираются в соответствии с требованиями к

результатам освоения, зафиксированным в ООП, и заданными компетенциями (п. 1.2)

В экзаменационном билете используются задания с выбором одного и нескольких правильных ответов, задания на установление последовательности, задания на установление соответствия и задания с кратким ответом в виде цифры (числа) или слова. Экзамен проводится в электронном виде в назначенное время согласно расписания. Длительность экзамена составляет 180 минут. Итоговая оценка за государственный экзамен выставляется в соответствии с критериями, приведенными в п. 1.5.

Демонстрационный вариант экзаменационного билета доступен на ресурсе exam.tru.ru не менее, чем за 3 месяца до начала экзамена.

1.5 Критерии оценки

Верное выполнение каждого задания оценивается 1 баллом, который умножается на весовой коэффициент, если это задано в п.1.3. За отсутствие ответа выставляется 0 баллов. Для заданий с множественным выбором выполняется правило частично верного оценивания. Максимальный тестовый балл за экзамен равен 100.

Для пересчета в систему оценок: “отлично”, “хорошо”, “удовлетворительно” и “неудовлетворительно” используется шкала:

Итоговая оценка, баллы	0-54	55-64	65-69	70-79	80-89	90-95	96-100
Традиционная оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно		Хорошо		Отлично	
Литерная оценка	F	C	C+	B	B+	A	A+

1.6 Необходимое материально-техническое обеспечение (справочники, таблицы, калькуляторы и др.) и информационно-методическое сопровождение Государственного экзамена

В ходе Государственного экзамена использование справочников и дополнительной методической литературы не допускается. Обучающимся раздаются стандартные черновики.

2. Паспорт выпускной квалификационной работы

2.1 Обобщенная структура защиты Выпускной квалификационной работы (ВКР)

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Разделы и этапы ВКР
УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	P1, P3, P4, P5, P12	Выполнение ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР, обзор литературы
УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	P1, P3, P4, P5, P8	Выполнение ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР, обзор литературы
УК(У)-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	P3, P4, P6	Доклад на защите ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР
УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и	P3, P4,	Доклад на защите

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Разделы и этапы ВКР
	письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)	P6	ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР
УК(У)-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	P1, P3	Доклад на защите ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР, выполнение ВКР
УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	P1, P3, P4, P6, P7	Подготовка пояснительной записки ВКР, доклада для защиты ВКР
УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	P1, P2, P3, P12	Подготовка пояснительной записки ВКР, доклада для защиты ВКР
УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	P5, P11	Раздел ВКР «Социальная ответственность»
УК(У)-9	Способен проявлять предприимчивость в профессиональной деятельности, в т.ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи	P1, P3, P4	Выполнение ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР
ОПК(У)-1	умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	P1, P4, P6, P8, P12	Выполнение ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР
ОПК(У)-2	осознает сущности и значения информации в развитии современного общества	P1, P2, P3, P4, P8	Доклад на защите ВКР
ОПК(У)-3	владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации	P1, P2, P4	Выполнение ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР, доклад на защите ВКР
ОПК(У)-4	способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	P1, P3, P4, P5, P6, P8, P11, P12	Выполнение ВКР
ДОПК(У)-1	способен разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию в соответствии со стандартами и с учетом технических и эксплуатационных характеристик деталей и узлов изделий	P1, P3, P4, P6, P8	Выполнение ВКР, приложение к пояснительной записке, ответы на вопросы при защите ВКР
ПК(У)-1	способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умеет контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	P1, P3, P4, P5, P6, P8, P11, P12	Выполнение ВКР, приложение к пояснительной записке
ПК(У)-2	способен разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	P1, P3, P4, P6, P7, P8,	Выполнение ВКР, приложение к пояснительной

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Разделы и этапы ВКР
		P11, P12	записке
ПК(У)-3	способен обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	P1, P3, P7, P8, P11, P12	Выполнение ВКР, приложение к пояснительной записке
ПК(У)-4	способен участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	P1, P4, P6, P8, P11, P12	Выполнение ВКР, приложение к пояснительной записке, ответы на вопросы при защите ВКР
ПК(У)-5	умеет проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования	P1, P3, P7, P8, P11, P12	Выполнение ВКР, приложение к пояснительной записке, доклад на защите ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР
ПК(У)-6	умеет проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	P1, P5, P11, P12	Выполнение ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР
ПК(У)-7	умеет выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	P1, P4, P6, P8, P11, P12	Выполнение ВКР, приложение к пояснительной записке, доклад на защите ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР
ПК(У)-8	умеет применять методы стандартных испытаний по определению физико- механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	P1, P4, P6, P8, P11, P12	Выполнение ВКР, приложение к пояснительной записке, доклад на защите ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР
ПК(У)-9	способен к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	P1, P8, P11, P12	Выполнение ВКР, приложение к пояснительной записке, доклад на защите ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР
ПК(У)-10	умеет учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	P1, P3, P4, P6, P8	Выполнение ВКР, приложение к пояснительной записке, доклад на защите ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР
ПК(У)-11	умеет использовать стандартные средства автоматизации при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в	P1, P6,	Выполнение ВКР,

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Разделы и этапы ВКР
	соответствии с техническими заданиями	P8, P12	приложение к пояснительной записке, доклад на защите ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР
ПК(У)-12	способен оформлять законченные конструкторские документы в соответствии со стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	P1, P3, P4, P6, P7, P8, P11, P12	Выполнение ВКР, приложение к пояснительной записке, доклад на защите ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР

2.2 Структура выпускной квалификационной работы

ВКР имеет следующую структуру:

- Титульный лист,
- Запланированные результаты обучения по программе,
- Задание на выполнение ВКР,
- Реферат,
- Определения, обозначения, сокращения, нормативные ссылки,
- Оглавление,
- Введение,
- Обзор литературы,
- Объект и методы исследования,
- Расчеты и аналитика (аналитический обзор, теоретический анализ, инженерные расчеты, разработка конструкции, технологическое, организационное, эргономическое проектирование и др.),
- Результаты проведенного исследования (разработки),
- Раздел «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»,
- Раздел «Социальная ответственность»,
- Заключение (выводы),
- Список публикаций студента,
- Список использованных источников,
- Приложения.

2.3 Методика оценки выпускной квалификационной работы

ВКР оценивается на заседании ГЭК. Члены ГЭК оценивают содержание работы и ее защиту, включающую доклад и ответы на вопросы, по критериям, приведенным в разделе 2.4.

Согласованная итоговая оценка выставляется на основании оценок членов ГЭК с учетом оценки руководителя ВКР. Итоговая оценка по результатам защиты ВКР выставляется в традиционной форме (в соответствии с действующим Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания ТПУ).

2.4 Критерии оценки выпускной квалификационной работы

На основании приведенных критериев при оценке ВКР делается вывод о сформированности соответствующих компетенций:

Критерии оценки ВКР	Соответствие традиционной оценке
– Структура и оформление ВКР соответствует предъявляемым требованиям, не имеет существенных недостатков, – Содержание дипломной (бакалаврской) работы строго соответствует выбранной теме. – Конструкторская и технологическая документация, разработанная в рамках ВКР, строго соответствуют требованиям ЕСКД и ЕСТД. – В дипломной (бакалаврской) работе четко обоснован выбор необходимого режущего и мерительного инструмента, грамотно подобраны технологические приспособления. – Материал в дипломной (бакалаврской) работе изложен грамотно, ясно и доступно. – Ответы на вопросы комиссии сформулированы с достаточной аргументацией и свидетельствуют о полном владении базовыми знаниями в области конструирования и разработки технологии машиностроительных изделий	«Отлично»
– Структура и оформление ВКР соответствует предъявляемым требованиям, не имеет существенных недостатков. – Конструкторская и технологическая документация, разработанная в рамках ВКР, соответствуют требованиям ЕСКД и ЕСТД с незначительными отклонениями от стандарта. – В дипломной (бакалаврской) работе обоснован выбор необходимого режущего и мерительного инструмента, подобраны технологические приспособления. – Материал в дипломной (бакалаврской) работе изложен грамотно, ясно и доступно, но имеет незначительные орфографические ошибки. – Ответы на вопросы комиссии сформулированы корректно, но не аргументированы, демонстрируют общее владение базовыми знаниями в области конструирования и разработки технологии машиностроительных изделий	«Хорошо»
– Структура и оформление ВКР соответствует большинству предъявленных требований, но содержит некоторые недостатки, – Конструкторская и технологическая документация, разработанная в рамках ВКР, соответствуют требованиям ЕСКД и ЕСТД с удовлетворительными отклонениями от стандарта. – В дипломной (бакалаврской) работе обоснован выбор необходимого режущего и мерительного инструмента, но не для всех операций (переходов). Подобранные технологические приспособления не в полной мере соответствуют выполняемым технологическим действиям. – Материал в дипломной (бакалаврской) работе изложен корректно, доступно и имеет большое количество орфографических ошибок. – Ответы на вопросы комиссии сформулированы корректно, но не аргументированы, демонстрируют неполное владение базовыми знаниями в области конструирования и разработки технологии машиностроительных изделий	«Удовл.»
– Структура и оформление ВКР не соответствует большинству предъявленных требований, содержит грубые орфографические ошибки. – Конструкторская и технологическая документация, разработанная в рамках ВКР, не соответствуют требованиям ЕСКД и ЕСТД. – В дипломной (бакалаврской) работе не обоснован выбор необходимого режущего и мерительного инструмента. Технологические приспособления подобраны не корректно, либо отсутствуют. – Ответы на вопросы комиссии демонстрируют неполное владение	«Неудовл.»

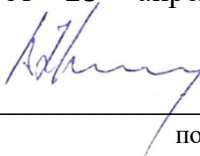
базовыми знаниями в области конструирования и разработки технологии машиностроительных изделий.	
---	--

Разработчик(и):

Должность		ФИО
Доцент		Сорокова С.Н.
Доцент		Ефременков Е.А.
Доцент		Арляпов А.Ю.

ФОС одобрен на заседании кафедры ТМСПР (протокол от « 28 » апреля 2017 г. № 11).

Руководитель выпускающего подразделения ОМ,
д.т.н, профессор

 /Клименов В.А./
подпись