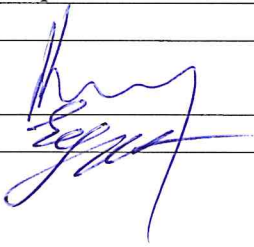



 УТВЕРЖДАЮ
 Директор ИШНПТ
 _____ А.Н. Яковлев
 « ____ » _____ 2020 г.

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

Направление подготовки/специальность	15.03.01 Машиностроение	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Машиностроение	
Специализация	Конструкторско-технологическое обеспечение автоматизированных машиностроительных производств	
Специализация		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат	
Заведующий кафедрой - руководитель ОМ Руководитель ООП		В.А. Клименов
		Е.А. Ефременков

2020г.

1. Паспорт государственного экзамена

1.1. Обобщенная структура государственного экзамена по направлению 15.03.01 «Машиностроение» (профиль «Машиностроение», специализация: «Конструкторско-технологическое обеспечение автоматизированных машиностроительных производств», «Машины и технология высокоэффективных процессов обработки материалов», «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств»):

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, Р9, Р12	ОПК(У)-1.31	Знает основные понятия и теоремы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории линейных пространств, дифференциального исчисления функции одной переменной	Основы теории напряженного деформированного состояния; Сдвиг; Кручение; Изгиб
			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.В1	Владеет математическим аппаратом алгебры и дифференциального исчисления функции одной переменной 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)-1.32	Знает основные понятия и теоремы дифференциального исчисления функции нескольких переменных и интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных	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.В2	Владеет математическим аппаратом дифференциального и интегрального исчисления для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения	Основы теории напряженного деформированного состояния; Сдвиг; Кручение; Изгиб

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
				профессиональных задач	
			ОПК(У)-1.33	Знает основные определения и понятия теории дифференциальных уравнений, рядов, функции комплексного переменного и операционного исчисления	Основы теории напряженного деформированного состояния; Сдвиг; Кручение; Изгиб
			ОПК(У)-1.У3	Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения и их системы, применять аппарат гармонического и комплексного анализа при решении стандартных задач	Основы теории напряженного деформированного состояния; Сдвиг; Кручение; Изгиб
			ОПК(У)-1.В3	Владеет математическим аппаратом комплексного и операционного исчисления, дифференциальными уравнениями и рядами 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)-1.34	Знает основные понятия, определения и методы теории дифференциальных уравнений в частных производных	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

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
			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
			ОПК(У)-1.В5	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.У6	Умеет выбирать закономерность для решения задач электричества и магнетизма, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей	Общие вопросы машиностроения
			ОПК(У)-1.В6	Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области электричества и магнетизма, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов	Общие вопросы машиностроения
			ОПК(У)-1.37	Знает фундаментальные законы оптики, квантовой механики и атомной физики	Общие вопросы машиностроения; Кристаллическое строение
			ОПК(У)-1.У7	Умеет выбирать закономерность для решения задач оптики, квантовой механики и атомной физики, исходя из	Общие вопросы машиностроения; Кристаллическое строение

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
				анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей	
			ОПК(У)-1.В7	Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области оптики, квантовой механики и атомной физики, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов	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.У8	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.В8	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)-1.39	Знает основные понятия и законы химической термодинамики, кинетики, электрохимии и процессов, протекающих в растворах	Сплавы, диаграммы состояния; Общие вопросы машиностроения; Кристаллическое строение
			ОПК(У)-1.У9	Умеет определять термодинамические и кинетические параметры химических процессов, проводить расчеты	Сплавы, диаграммы состояния; Общие вопросы машиностроения; Кристаллическое строение

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
				количественных характеристик растворов неэлектролитов и электролитов, выявлять закономерности протекания химических реакций	
			ОПК(У)-1.В9	Владеет опытом планирования и проведения химических исследований в области термодинамики, кинетики, электрохимии, химии растворов, анализа и обобщения экспериментальных данных, выявления закономерностей протекания химических процессов	Сплавы, диаграммы состояния; Общие вопросы машиностроения; Кристаллическое строение
			ОПК(У)-1.310	Знает основные виды конструкций и механизмов, методы исследования и расчета их статических, кинематических и динамических характеристик, методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций	Сопротивление материалов: 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,	Общие вопросы метрологии и Системы единиц; Методы и средства контроля, погрешности измерения

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
				способы определения нагрузок на стандартные детали и методики назначения размеров деталей	
			ОПК(У)-1.Y11	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
			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)-1.Y12	Умеет использовать основные законы электротехники в профессиональной деятельности	Общие вопросы машиностроения; Размерный анализ технологических процессов
			ОПК(У)-1.B12	Владеет опытом расчёта электрических и магнитных цепей, параметров и характеристик электрических машин и трансформаторов	Общие вопросы машиностроения; Размерный анализ технологических процессов
ОПК(У)-2	осознает сущности и значения информации в развитии современного общества	Р1, Р2, Р3, Р4, Р8	ОПК(У)-2.31	Знает основные классы программного обеспечения и средств информационных технологий	Единая система допусков и посадок IOS, Международная и Российская система стандартизации промышленной продукции
			ОПК(У)-2.Y1	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.B1	Владеет опытом использования систем программирования и некоторых средств информационных технологий в учебной и профессиональной деятельности	Единая система допусков и посадок IOS, Международная и Российская система стандартизации промышленной продукции
			ОПК(У)-2.32	Знает принципы	Система сертификации

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
				организации познавательной деятельности	промышленной продукции; Общие вопросы машиностроения
			ОПК(У)-2.У2	Умеет использовать информацию для организации своей работы и работы команды	Система сертификации промышленной продукции; Общие вопросы машиностроения
			ОПК(У)-2.В2	Владеет навыками организации самостоятельной работы с использованием современных информационных источников	Система сертификации промышленной продукции; Общие вопросы машиностроения
			ОПК(У)-2.33	Знает особенности инженерной деятельности в области электротехники	Система сертификации промышленной продукции; Общие вопросы машиностроения
			ОПК(У)-2.У3	Умеет использовать электротехнические знания 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)-3.31	Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, ее значение в развитии общества, основные требования информационной безопасности	Система сертификации промышленной продукции; Общие вопросы машиностроения
			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.В1	Владеет опытом использования современных технических средства и прикладных программ при решении учебных и инженерных задач	Система сертификации промышленной продукции; Общие вопросы машиностроения
			ОПК(У)-3.32	Знает опасности и угрозы, возникающие в процессе использования компьютерных средств и средств связи в современных информационных технологиях	Общие вопросы машиностроения

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
			ОПК(У)-3.У2	Умеет обеспечить защиту создаваемой документации с помощью различных средств защиты информации	Общие вопросы машиностроения
			ОПК(У)-3.В2	Владеет знаниями и опытом применения методов цифровой гигиены для обеспечения защиты личных данных при работе в глобальных сетях	Общие вопросы машиностроения
			ОПК(У)-3.33	Знает методы защиты личной информации при работе в социальных сетях, имеет представление о новых информационных технологиях	Общие вопросы машиностроения
			ОПК(У)-3.У3	Умеет применять комплексные методы создания, обработки и защиты информации при использовании офисных технологий в учебной и профессиональной деятельности	Общие вопросы машиностроения
			ОПК(У)-3.В3	Владеет методами создания инженерной документации с учётом соблюдения правил информационной безопасности, владеет навыками использования специализированных прикладных программ и инструментальных средств в своей профессиональной предметной области	Общие вопросы машиностроения; Общие вопросы метрологии
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, Р9, 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	Общие вопросы машиностроения; Нормирование технологических процессов; Размерный анализ технологических процессов; Общие вопросы метрологии

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
				изделия, составлять спецификацию с использованием средств компьютерной графики	
			ОПК(У)-4.В1	Владеет 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 схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочные чертежи и чертежи общего вида с использованием графических САПР	Общие вопросы машиностроения; Нормирование технологических процессов; Размерный анализ 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	Обеспечение точности изготовления и сборки деталей

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
				стандартные задачи по обеспечению точности соединений деталей	машин; Единая система допусков и посадок IOS; Посадки типовых соединений
			ОПК(У)-4.35	Знает термины и определения, характеристики и параметры, модели и области применения основных компонентов схем аналоговой и цифровой электроники	Общие вопросы машиностроения; Нормирование технологических процессов;
			ОПК(У)-4.У5	Умеет проектировать схемы относительно простых устройств аналоговой и цифровой электроники по заданным условиям и принятой системе ограничений	Общие вопросы машиностроения; Нормирование технологических процессов;
			ОПК(У)-4.В5	Владеет приемами проектирования схем относительно простых устройств аналоговой и цифровой электроники по заданным условиям и принятой системе ограничений	Общие вопросы машиностроения; Нормирование технологических процессов;
			ОПК(У)-4.36	Знает достоинства и недостатки основных технологических операций получения заготовок	Обеспечение точности изготовления и сборки деталей
			ОПК(У)-4.У6	Умеет определять последовательность использования заготовительных операций в технологическом процессе	Обеспечение точности изготовления и сборки деталей
			ОПК(У)-4.В6	Владеет опытом анализа эффективности применения той или иной заготовительной операции в технологическом процессе	Обеспечение точности изготовления и сборки деталей
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	Общие вопросы технологии машиностроения

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
				изученными стандартами ЕСКД	
			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
			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
			ДОПК(У)-1.35	Знает стандарты выполнения технических чертежей, оформления конструкторской документации	Нормирование технологических процессов; Разменный анализ технологических процессов; Виды стандартов и их применение; Общие вопросы машиностроения
			ДОПК(У)-1.У5	Умеет использовать стандарты ЕСКД; выполнять схемы конструкций,	Нормирование технологических процессов; Разменный анализ технологических процессов;

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
				механизмов их элементов с использованием средств компьютерной графики	Виды стандартов и их применение; Общие вопросы машиностроения
			ДОПК(У)-1.B5	Владеет навыками оформления чертежей, схем; способами и приемами изображения 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	P1, P3, P4, P5, P6, P8, P9, P10, P11, P12	ПК(У)-1.31	Знает технологические операции для получения заготовок, формообразования 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
			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)-1.32	Знает правила технологической дисциплины на машиностроительном производстве	Обеспечение точности изготовления и сборки деталей; Общие вопросы машиностроения
			ПК(У)-1.У2	Умеет контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	Обеспечение точности изготовления и сборки деталей; Общие вопросы машиностроения
			ПК(У)-1.33	Знает теоретические основы термической обработки сплавов. Основные виды термической обработки	Материаловедение; Термическая и химико-термическая обработка
			ПК(У)-1.У3	Умеет выбирать вид и режим термической	Материаловедение; Термическая и химико-термическая обработка;

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
				обработки для конкретных целей в процессах	Диаграммы состояния
			ПК(У)-1.В3	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)-1.35	Знает определение технологичности изделий и способы ее достижения	Общие вопросы машиностроения
			ПК(У)-1.У5	Умеет определять и оценивать показатели технологичности деталей	Общие вопросы машиностроения
			ПК(У)-1.В5	Владеет опытом оценки детали на технологичность	Общие вопросы машиностроения
			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;

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
				технологическом процессе	Общие вопросы 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)-1.38	Знает особенности износа деталей оснастки и режущих инструментов, в зависимости от используемого оборудования и серийности производства	Обеспечение качества поверхностного слоя детали машин; Обеспечение точности изготовления и сборки детали; Общие вопросы машиностроения
			ПК(У)-1.У8	Умеет рассчитывать рациональные режимы, силы и мощность резания для всех видов обработки и определять усилия зажима приспособления	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)-1.39	Знает современные методы объемного и поверхностного упрочнения стальных деталей и автоматического управления этими процессами	Обеспечение качества поверхностного слоя детали машин; Обеспечение точности изготовления и сборки детали; Общие вопросы машиностроения
			ПК(У)-1.У9	Умеет самостоятельно решать технологические задачи модернизации существующих технологий термической обработки деталей машиностроительного производства, в том числе в	Обеспечение качества поверхностного слоя детали машин; Обеспечение точности изготовления и сборки детали; Общие вопросы машиностроения; Термическая и химико-термическая обработка

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
				автоматическом режиме	
			ПК(У)-1.B9	Владеет опытом работы на научно-исследовательском оборудовании по определению структуры и свойств сталей	Твердые сплавы и быстрорежущие стали; Углеродистые и легированные стали; Цветные металлы и сплавы
			ПК(У)-1.310	Знает пути достижения свойств робастности исполнительных систем управления техническими объектами на основе применения математических моделей в форме функций с вещественным аргументом	Управляющие элементы;
			ПК(У)-1.У10	Умеет составлять и решать уравнения синтеза регуляторов систем автоматического управления	Управляющие элементы; Способы регулирования скоростей
			ПК(У)-1.B10	Владеет опытом получения моделей систем управления и их элементов	Управляющие элементы; Способы регулирования скоростей
ПК(У)-2	способен разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	P1, P3, P4, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12	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.B1	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)-2.32	Знает принципы построения параметрических моделей деталей с использованием графических компьютерных программ	Общие вопросы машиностроения; Нормирование технологических процессов
			ПК(У)-2.У2	Умеет выполнять	Общие вопросы

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
				параметрические эскизы и чертежи деталей с использованием графических компьютерных программ	машиностроения; Нормирование технологических процессов
			ПК(У)-2.В2	Владеет навыками самостоятельного выполнения эскизов и чертежей различных технических деталей и элементов конструкции узлов изделий с использованием параметризации в графической компьютерной программе	Общие вопросы машиностроения; Нормирование технологических процессов
			ПК(У)-2.33	Знает основные модули компоновки технологического оборудования, его классификацию и обоснованность применения	Общие вопросы машиностроения; Нормирование технологических процессов
			ПК(У)-2.У3	Умеет проектировать отдельные узлы технологического оборудования	Общие вопросы машиностроения; Нормирование технологических процессов
			ПК(У)-2.В3	Владеет навыками проектирования высокоскоростных шпиндельных узлов	Общие вопросы машиностроения; Нормирование технологических процессов
			ПК(У)-2.34	Знает основы жизненного цикла изделий машиностроительных производств	Общие вопросы машиностроения;
			ПК(У)-2.У4	Умеет прорабатывать конструирование и технологические процессы деталей и узлов в концепции PLM-систем	Общие вопросы машиностроения;
			ПК(У)-2.У5	Умеет разрабатывать техническую документацию (с применением средств автоматизации) для регламентного эксплуатационного обслуживания автоматизированн	Общие вопросы машиностроения;

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
				ых средств и систем в машиностроительном производстве	
			ПК(У)-2.B5	Владеет навыками разрабатывать техническую документацию (с применением средств автоматизации) для регламентного эксплуатационного обслуживания автоматизированных средств и систем в машиностроительном производстве	Общие вопросы машиностроения;
			ПК(У)-2.36	Знает основы построения математических моделей проектных задач и технологических процессов машиностроительного производства	Общие вопросы машиностроения;
			ПК(У)-2.У6	Умеет проектировать и рассчитывать автоматизированные системы, транспортные и складские системы машиностроительных производств	Общие вопросы машиностроения;
			ПК(У)-2.B6	Владеет навыками проектирования и расчета автоматизированных систем машиностроительных производств и их подсистем, в том числе с использованием математического аппарата	Общие вопросы машиностроения;
ПК(У)-3	способен обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	Р1, Р3, Р7, Р8, Р9, Р10, 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)-3.У1	Умеет проверять и регулировать параметры станочных и робототехнических гидравлических и пневматических систем	Основные сведения о гидравлике; Источники энергии в гидропневмоприводах и гидропередачи; Гидравлические и пневматические исполнительные органы
			ПК(У)-3.B1	Владеет опытом	Основные сведения о

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
				проверки и регулировки станочных и робототехнических гидравлических и пневматических систем	гидравлике; Источники энергии в гидропневмоприводах и гидропередачи; Гидравлические и пневматические исполнительные органы
			ПК(У)-3.32	Знает классификацию и особенности компоновки промышленных роботов	Основные вопросы машиностроения
			ПК(У)-3.У2	Умеет разрабатывать и читать кинематические схемы промышленных роботов	Основные вопросы машиностроения
			ПК(У)-3.В2	Владет навыками чтения конструкторской документации на промышленных роботов	Основные вопросы машиностроения
			ПК(У)-3.33	Знает функционал и строение накопительных и транспортных систем	Основные вопросы машиностроения
			ПК(У)-3.У3	Умеет определять тип накопительного устройства и способ встраивания его в транспортную систему	Основные вопросы машиностроения
			ПК(У)-3.34	Знает состав роботизировано-технологических комплексов и гибких производственных систем	Основные вопросы машиностроения
			ПК(У)-3.У4	Умеет читать кинематические схемы роботизировано-технологических комплексов	Размерный анализ технологических процессов
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, Р9, Р10, 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 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 на обработку деталей машин	процессов; Нормирование технологических процессов
			ПК(У)-4.B1	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.B2	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.B3	Владеет навыками установки нестандартных деталей в стандартные приспособления, либо составления специальных приспособлений	Основные вопросы машиностроения; Единая система допусков и посадок
			ПК(У)-4.34	Знает основы подготовки производства новых изделий	Основные вопросы машиностроения; Размерный анализ технологических процессов; Нормирование технологических процессов
			ПК(У)-4.У4	Умеет рационально размещать технологическое оборудование	Основные вопросы машиностроения; Размерный анализ технологических процессов; Нормирование технологических процессов
			ПК(У)-4.B4	Владеет опытом	Основные вопросы машиностроения;

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
				внедрения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования, оснащенного современными CAD/CAM системами	
			ПК(У)-4.35	Знает прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования, оснащенного современными CAD/CAM системами	Основные вопросы машиностроения;
			ПК(У)-4.У5	Умеет осваивать управление вводимым технологическим оборудованием машиностроительного производства с использованием современных CAD/CAM/CAE систем	Основные вопросы машиностроения;
			ПК(У)-4.В5	Владеет опытом оценки технического состояния и остаточного ресурса действующего технологического оборудования	Основные вопросы машиностроения;
			ПК(У)-4.36	Знает особенности подготовки автоматизированного производства изделий машиностроения	Основные вопросы машиностроения;
			ПК(У)-4.У6	Умеет проектировать технологические процессы автоматизированного производства машиностроительных деталей со специальными свойствами поверхности	Основные вопросы машиностроения; Размерный анализ технологических процессов; Нормирование технологических процессов

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
			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, Р9, Р10, 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)-5.В1	Владеет навыками использования гидравлических машин и приводов в технологическом оборудовании различного назначения	Основные сведения о гидравлике; Источники энергии в гидропневмоприводах и гидропередачи; Гидравлические и пневматические исполнительные органы
			ПК(У)-5.32	Знает принципы диагностики технологического оборудования с ЧПУ	Основные вопросы машиностроения; Размерный анализ технологических процессов; Нормирование технологических процессов
			ПК(У)-5.У2	Умеет определять период диагностирования систем оборудования с ЧПУ	Основные вопросы машиностроения; Размерный анализ технологических процессов; Нормирование технологических процессов
			ПК(У)-5.33	Знает методологию разработки конструкций изделий и подготовки управляющих программ с использованием средств автоматизированного проектирования	Основные вопросы машиностроения; Размерный анализ технологических процессов; Нормирование технологических процессов
			ПК(У)-5.У3	Умеет осваивать новые CAD/CAM/CAE системы с учетом особенностей конструирования и	Основные вопросы машиностроения; Размерный анализ технологических процессов; Нормирование технологических процессов

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
				производства деталей	
			ПК(У)-5.B3	Владеет опытом разработки управляющих программ для технологических процессов с использованием современных CAD/CAM/CAE систем	Основные вопросы машиностроения; Размерный анализ технологических процессов; Нормирование технологических процессов
			ПК(У)-5.34	Знает структуру и состав диагностических систем, технологические алгоритмы систем диагностики, методы неразрушающего контроля технологического оборудования	Основные вопросы машиностроения; Размерный анализ технологических процессов; Нормирование технологических процессов
			ПК(У)-5.Y4	Умеет подбирать и использовать приборы, аппаратуру и датчики для проведения испытаний и диагностики технологического оборудования	Основные вопросы машиностроения; Размерный анализ технологических процессов; Нормирование технологических процессов
			ПК(У)-5.B4	Владеет навыками разработки систем диагностики технологических систем и их элементов	Основные вопросы машиностроения; Размерный анализ технологических процессов; Нормирование технологических процессов
			ПК(У)-5.35	Знает методы построения моделей и идентификации исследуемых процессов, явлений и объектов	Основные вопросы машиностроения
			ПК(У)-5.Y5	Умеет применять методы компьютерного моделирования, математические и кинематические модели процессов диагностирования в машиностроительном производстве	Основные вопросы машиностроения
ПК(У)-6	умеет проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных	P1, P5, P9, P11, P12	ПК(У)-6.31	Знает технику безопасности при реализации современных технологических операций, а так же	Основные вопросы машиностроения;

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
	заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ			последовательность действий при возникновении чрезвычайной ситуации на технологическом рабочем месте	
			ПК(У)-6.У1	Умеет соблюдать технику безопасности при выполнении технологических операций на современном оборудовании с применением современной технологической оснастки	Основные вопросы машиностроения;
			ПК(У)-6.В1	Владеет навыками соблюдения требований безопасности на конкретных рабочих местах	Основные вопросы машиностроения;
			ПК(У)-6.32	Знает технику безопасности рабочем месте станочника (токаря, фрезеровщика, шлифовщика)	Основные вопросы машиностроения;
			ПК(У)-6.У2	Умеет соблюдать технику безопасности при использовании универсального технологического оборудования	Основные вопросы машиностроения;
			ПК(У)-6.В2	Владеет опытом соблюдения техники безопасности при использовании универсального технологического оборудования	Основные вопросы машиностроения;
			ПК(У)-6.33	Знает технику безопасности рабочем месте технолога и конструктора	Основные вопросы машиностроения;
			ПК(У)-6.У3	Умеет соблюдать технику безопасности на рабочем месте цехового технолога	Основные вопросы машиностроения;
			ПК(У)-6.В3	Владеет опытом соблюдения техники безопасности на рабочем месте цехового технолога	Основные вопросы машиностроения;

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
			ПК(У)-6.В4	Владеет опытом соблюдения техники безопасности на рабочем месте инженера-конструктора	Основные вопросы машиностроения;
			ПК(У)-6.У4	Умеет соблюдать технику безопасности на рабочем месте инженера-конструктора	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, Р9, Р10, 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 при пластической деформации. Проводить измерение механических свойств образцов материалов	Сопротивление материалов: основные понятия и определения; Основы теории напряженного деформированного состояния; Сдвиг; Кручение; Изгиб
			ПК(У)-7.В1	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.В2	Владеет навыками составления технологического процесса на изготовление нестандартных деталей с использованием	Общие вопросы технологии машиностроения

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
				станков с ЧПУ	
			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.В3	Владеет навыками разработки малоотходных, энергосберегающих технологических процессов изготовления деталей машиностроительных изделий	Общие вопросы технологии машиностроения; Нормирование технологических процессов
			ПК(У)-7.34	Знает основы методов нанесения простых и специальных защитных покрытий; инновационные методы инженерного и научного анализа по определению физико-механических свойств, соответствующих мировому уровню	Обеспечение качества поверхностного слоя деталей машин
			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)-7.В4	Владеет навыками использования научно-	Обеспечение качества поверхностного слоя деталей машин

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
				технических методов решения инженерных и технологических задач в области создания современных и перспективных покрытий со специальными свойствами	
			ПК(У)-7.35	Знает особенности жизненного цикла деталей с покрытиями, современные тенденции развития технического прогресса в области упрочнения поверхностных слоев высокоэнергетическими потоками плазмы и частиц и нанесения специальных покрытий на изделия машиностроения, в том числе и в автоматизированном режиме	Обеспечение качества поверхностного слоя деталей машин
			ПК(У)-7.У5	Умеет использовать современное оборудование для создания и обработки многокомпонентных наноструктурных покрытий со специальными свойствами	Обеспечение качества поверхностного слоя деталей машин
			ПК(У)-7.В5	Владеет навыками работы с современным оборудованием для решения научно-технических и технологических задач нанесения покрытий со специальными свойствами	Обеспечение качества поверхностного слоя деталей машин
			ПК(У)-7.36	Знает фундаментальные законы и основные модели физики твердого тела	Обеспечение качества поверхностного слоя деталей машин; Механические характеристики; Сложное сопротивление
			ПК(У)-7.У6	Умеет	Обеспечение качества

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
				формулировать основные определения предмета, использовать уравнения физики твердого тела для конкретных физических ситуаций, проводить необходимые математические преобразования, объяснять содержание фундаментальных принципов и законов, а также способы решения технических задач	поверхностного слоя деталей машин; Механические характеристики; Сложное сопротивление
			ПК(У)-7.В6	Владеет опытом применения общих методов физики твердого тела к решению конкретных инженерных задач в области машиностроения	Обеспечение качества поверхностного слоя деталей машин; Механические характеристики; Сложное сопротивление
ПК(У)-8	умеет применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	Р1, Р4, Р6, Р8, Р9, Р10, Р11, Р12	ПК(У)-8.31	Знает методы и приемы обработки экспериментальных данных исследований параметров качества, полученных с объектов аналоговой и цифровой электроники	Механические характеристики; Сложное сопротивление; Основы теории напряженного и деформированного состояния
			ПК(У)-8.У1	Умеет осуществлять анализ работы и определять технологические показатели качества и физико-механические свойства используемых материалов и готовых изделий машиностроительного производства	Механические характеристики; Сложное сопротивление; Основы теории напряженного и деформированного состояния
			ПК(У)-8.В1	Владеет методами и средствами экспериментальных исследований параметров качества объектов аналоговой и цифровой электроники и	Механические характеристики; Сложное сопротивление; Основы теории напряженного и деформированного состояния

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
				приемами обработки полученных данных	
			ПК(У)-8.32	Знает методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий	Механические характеристики; Сложное сопротивление; Основы теории напряженного и деформированного состояния
			ПК(У)-8.У2	Умеет проводить стандартные испытания по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий	Механические характеристики; Сложное сопротивление; Основы теории напряженного и деформированного состояния
			ПК(У)-8.В2	Владеет навыками применения стандартных и оригинальных методик для определения физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий машиностроительного и производства	Механические характеристики; Сложное сопротивление; Основы теории напряженного и деформированного состояния
			ПК(У)-8.33	Знает свойства жидкости и газа, влияние этих свойств на физические и технические параметры рабочих сред	Основные сведения по гидравлике
			ПК(У)-8.У3	Умеет подбирать параметры рабочих сред для конкретных условий работы механизма	Механические характеристики; Сложное сопротивление; Основы теории напряженного и деформированного состояния
			ПК(У)-8.В3	Владеет навыками подбора параметров рабочих сред для конкретных условий работы механизма	Механические характеристики; Сложное сопротивление; Основы теории напряженного и деформированного состояния; Основные сведения по гидравлике
			ПК(У)-8.34	Знает способы исследования сил резания, действующих на	Общие вопросы теории машиностроения; Быстрорежущие стали

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
				инструмент и оснастку, и стойкости режущего инструмента	
			ПК(У)-8.У4	Умеет измерять силы резания и стойкость режущих инструментов	Общие вопросы теории машиностроения; Быстрорежущие стали
			ПК(У)-8.В4	Владеет навыками измерения составляющих силы резания, действующих на режущий инструмент и технологическую оснастку; измерения стойкости режущего инструмента	Общие вопросы теории машиностроения; Быстрорежущие стали
			ПК(У)-8.35	Знает методы и средства научных исследований, используемых в машиностроении и направленных на обеспечение выпуска изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	Нормирование технологических процессов
			ПК(У)-8.У5	Умеет выбирать способы продления ресурса быстроизнашивающихся деталей машин на всех этапах их жизненного цикла	Нормирование технологических процессов
			ПК(У)-8.36	Знает методики обработки результатов экспериментов и соответствующих пакетов прикладных программ	Общие вопросы теории машиностроения
			ПК(У)-8.У6	Умеет обрабатывать результаты экспериментов, в том числе с использованием пакетов прикладных программ	Общие вопросы теории машиностроения
ПК(У)-9	способен к	Р1, Р8,	ПК(У)-9.31	Знает основы	Общие вопросы метрологии и

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
	метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	P9, P10, P11, P12		стандартизации и сертификации машиностроительной и продукции	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.В1	Владеет навыками использования типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	Система сертификации промышленной продукции ; Общие понятия о характеристиках средств измерения и контроля
			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.В2	Владеет навыками контроля качества новых образцов оборудования, изделий, их узлов, деталей и конструкций	Виды стандартов и их применение
			ПК(У)-9.33	Знает методы стандартизации и технической подготовки к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	Виды стандартов и их применение
			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)-9.В3	Владеть методами контроля качества изделий и анализом причин нарушений	Методы и средства измерения и контроля, погрешности измерения; Обеспечение качества поверхностного слоя деталей машин

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
				технологических процессов с разработкой мероприятий по их предупреждению	
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
			ПК(У)-10.В2	Владеет опытом решения конструкторских задач назначения проектных технических характеристик узлам технологических механизмов с использованием нормативной документации	Общие вопросы машиностроения
			ПК(У)-10.33	Знает критерии упрощения конструкции для выполнения компьютерных расчетов на прочность и теплопроводность	Общие вопросы машиностроения

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
			ПК(У)-10.У3	Умеет использовать результаты расчета для внесения корректив в конструкцию проектируемого изделия	Общие вопросы машиностроения
			ПК(У)-10.В3	Владеет основными методами и приёмами расчета прочностных и теплопроводных характеристик с помощью программ автоматизированного инженерного анализа	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, Р9	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.В1	Владеет навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для проектирования стандартных механических передач и деталей машин	Общие вопросы машиностроения
			ПК(У)-11.32	Знает способы определения нагрузок на стандартные детали с использованием	Общие вопросы машиностроения

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
				специальных модулей САПР	
			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.В2	Владеет навыками конструирования стандартных механических передач и типовых деталей с использованием средств автоматизации	Общие вопросы машиностроения
			ПК(У)-11.33	Знает методы расчета параметров гидромашин, управляющих и регулирующих элементов	Общие вопросы машиностроения
			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)-11.34	Знает основы проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций с использованием автоматизированных систем проектирования	Общие вопросы машиностроения;
			ПК(У)-11.У4	Умеет использовать системы автоматизированного проектирования при разработке	Общие вопросы машиностроения;

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
				деталей и узлов машиностроительных конструкции	
			ПК(У)-11.B4	Владеет навыками использования систем автоматизированного проектирования при разработке деталей и узлов машиностроительных конструкции	Общие вопросы машиностроения
			ПК(У)-11.35	Знает принципы моделирования автоматизированного оборудования и технологических процессов на базе стандартных средств автоматизированного проектирования	Общие вопросы машиностроения
			ПК(У)-11.Y5	Умеет строить и использовать математические модели для определения интенсивности нагружения деталей различными факторами внешней среды	Общие вопросы машиностроения; Основы теории напряжённого и деформированного состояния
			ПК(У)-11.B5	Владеет опытом составления математических моделей для определения интенсивности нагружения деталей различными факторами внешней среды	Общие вопросы машиностроения; Основы теории напряжённого и деформированного состояния
ПК(У)-12	способен оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	P1, P3, P4, P6, P7, P8, P9, P10, P11	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.Y1	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.B1	Владеет навыками оформления конструкторской	Общие вопросы технологии машиностроения; Общие вопросы о стандартизации,

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
				документации при проектировании стандартных механических передач и деталей машин	размерах, допусках и предельных отклонениях
			ПК(У)-12.32	Знает стандартные обозначения элементов гидравлических и пневматических систем	Основные сведения по гидравлике
			ПК(У)-12.B2	Владеет навыками оформления гидравлических и пневматических схем стандартных устройств и механизмов	Основные сведения по гидравлике
			ПК(У)-12.У3	Умеет разрабатывать техническую документацию на изготовление изделий и эксплуатацию автоматизированного оборудования	Общие вопросы технологии машиностроения; Общие вопросы о стандартизации, размерах, допусках и предельных отклонениях
			ПК(У)-12.B3	Владеет опытом подготовки технической документации на изготовление изделий и эксплуатацию автоматизированного оборудования	Общие вопросы технологии машиностроения; Общие вопросы о стандартизации, размерах, допусках и предельных отклонениях

1.2. Примеры экзаменационных билетов

1.2.2 Пример паспорта государственного экзамена в форме Стандартизированного тестирования

1.2.2.1. Перечень дисциплин, обеспечивающих контролируемые РО:

Д1. «Материаловедение»

Д2. «Гидравлика, гидравлические машины и гидропневмопривод»

Д3. «Основы технологии машиностроения»

Д4. «Сопротивление материалов»

Д5. «Метрология, стандартизация и сертификация (МСиС)»

1.2.2.2 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, гидравлические	1.1	Введение. Основные	3	1

№	Дисциплина или модуль	№ блока/темы	Содержательный блок (Контролируемая тема)	Кол-во заданий в билете	Максимальный тестовый балл за 1 одно задание
	машины и гидропневмопривод		свойства жидкости и газов		
		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 железо – 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
		3.8	Изгиб	3	1
		3.9	Устойчивость сжатых стержней	1	1
		3.10	Сложное сопротивление	1	1
4	Метрология, стандартизация	4.1	Общие вопросы метрологии	2	1

№	Дисциплина или модуль	№ блока/темы	Содержательный блок (Контролируемая тема)	Кол-во заданий в билете	Максимальный тестовый балл за 1 одно задание
	и сертификация		и SI (Система единиц)		
		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	11
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

1.2.2.3. Методика оценки

Экзаменационный билет состоит из заданий в тестовой форме, формируется по структуре согласно п. 1.2.2.2 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. 1.2.2.1)

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. 1.2.2.4.

Демонстрационный вариант экзаменационного билета доступен на ресурсе exam.tru.ru

не менее, чем за 3 месяца до начала экзамена.

1.2.2.4. Критерии оценки

Верное выполнение каждого задания оценивается 1 баллом, который умножается на весовой коэффициент, если это задано в п.1.2.2.2. 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+

Информация о материально-техническом обеспечении экзамена, литературе, составителях содержится в Спецификации стандартизированного экзамена по направлению.

2. Паспорт выпускной квалификационной работы

Обобщенная структура защиты ВКР по направлению 15.03.01 «Машиностроение» (профиль «Машиностроение», специализации: «Конструкторско-технологическое обеспечение автоматизированных машиностроительных производств», «Машины и технология высокоэффективных процессов обработки материалов», «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств»):

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, У9, У12	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 письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)	P3, P4, P6	Доклад на защите 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	P1, P2,	Подготовка

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Разделы и этапы ВКР
	подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	P3, P9, P12	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, P9, 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, P9, 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, P9, P10, 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, P9, P10, P11, P12	Выполнение ВКР, приложение к пояснительной записке
ПК(У)-3	способен обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	P1, P3, P7, P8, P9, P10, 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,	P1, P4, P6, P8, P9, P10,	Выполнение ВКР, приложение к пояснительной записке, ответы на

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Разделы и этапы ВКР
	узлов и деталей выпускаемой продукции	P11, P12	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, P9, P10, 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, P9, 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, P9, P10, 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, P9, P10, 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, P9, P10, 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 соответствии с техническими заданиями	P1, P6, P8, P9	Выполнение ВКР, приложение к пояснительной записке, доклад на защите ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР
ПК(У)-12	способен оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	P1, P3, P4, P6, P7, P8, P9, P10, P11	Выполнение ВКР, приложение к пояснительной записке, доклад на защите ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР
ПК(У)-13	умеет проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	P2, P7, P10, P11	Выполнение ВКР, приложение к пояснительной

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Разделы и этапы ВКР
			записке, доклад на защите ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР
ПК(У)-14	умеет проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий	P6	Выполнение ВКР, приложение к пояснительной записке, доклад на защите ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР
ПК(У)-15	умеет применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	P8, P9, P10	Выполнение ВКР, приложение к пояснительной записке, доклад на защите ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР

3. 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.

3. Методика оценки выпускной квалификационной работы

3.1. ВКР оценивается на заседании ГЭК. Члены ГЭК оценивают содержание работы и ее защиту, включающую доклад и ответы на вопросы, по критериям, приведенным в разделе 4.

3.2. 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).

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	«Неудовл.»

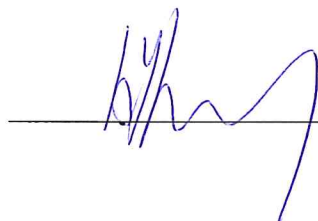
рамках ВКР, соответствуют требованиям ЕСКД и ЕСТД с незначительными отклонениями от стандарта. – В дипломной (бакалаврской) работе обоснован выбор необходимого режущего и мерительного инструмента, подобраны технологические приспособления. – Материал в дипломной (бакалаврской) работе изложен грамотно, 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	
– 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 базовыми знаниями в области конструирования и разработки технологии машиностроительных изделий.	«Неудовл.»

Разработчик(и):

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

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

Заведующий кафедрой –
руководитель ОМ ИШНПТ,
д.т.н, профессор

 В.А. Клименов