

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета машиностроительных
и химических технологий

 Саблин П.А.

« 15 » *июня* 2021 г.

ПРОГРАММА

государственной итоговой аттестации (ГИА)

Направление подготовки	<i>15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Технология машиностроения</i>
Квалификация выпускника	<i>бакалавр</i>
Год начала подготовки (по учебному плану)	<i>2020</i>
Форма обучения	<i>заочная</i>
Технология обучения	<i>традиционная</i>
Трудоемкость, з.е.	Выпускающая кафедра
<i>9</i>	<i>Машиностроение</i>

Комсомольск-на-Амуре 2021

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «МС»

Протокол № 21 от «15» июня 2021 г.

Заведующий кафедрой «Машиностроение» Сарилов М.Ю.



СОГЛАСОВАНО

Начальник УМУ Поздеева Е.Е.



Содержание

1 Общие положения.....	3
1.1 Цель государственной итоговой аттестации.....	3
1.2 Формы государственной итоговой аттестации.....	3
1.3 Нормативная база итоговой аттестации.....	3
2 Общее описание профессиональной деятельности выпускников.....	3
3 Требования к результатам освоения образовательной программы.....	4
4 Объем, структура и содержание государственной итоговой аттестации.....	5
5 Программа государственного экзамена и рекомендации обучающимся.....	6
по подготовке к нему.....	6
5.1 Виды проведения государственного экзамена.....	6
5.2 Оценочные материалы для проведения ГЭ.....	6
5.3 График подготовки, организации и проведения ГЭ.....	6
5.4 Рекомендации обучающимся по подготовке к ГЭ.....	7
6 Выпускная квалификационная работа и рекомендации обучающимся по подготовке к защите и защите ВКР.....	8
6.1 Вид выпускной квалификационной работы.....	8
6.2 Цель выполнения выпускной квалификационной работы.....	9
6.3 Перечень рекомендуемой литературы для выполнения ВКР.....	9
6.4 График подготовки, организации и проведения защиты ВКР.....	12
6.5 Рекомендации обучающимся по подготовке к защите ВКР.....	13
6.5.1 Планирование самостоятельной работы выпускников.....	13
6.5.2 Структура ВКР. Требования к ее содержанию.....	13
7 Фонд оценочных средств для проведения ГИА.....	14
7.1 Паспорт фонда оценочных средств.....	14
7.2 Оценка уровня сформированности компетенций выпускника, контролируемых опосредованно в процессе ГИА на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана.....	21
7.3 Оценка уровня сформированности компетенций выпускника, контролируемых в процессе государственного экзамена.....	21
7.3.1 Перечень контрольных заданий или иных материалов, выносимых для проверки на ГЭ.....	21
7.3.2 Показатели и критерии оценки результатов ГЭ.....	32
7.4 Оценка уровня сформированности компетенций выпускника, контролируемых в процессе защиты выпускной квалификационной работы.....	35
7.4.1 Тематика выпускных квалификационных работ.....	35
7.4.2 Показатели и критерии оценки ВКР.....	37
8 Образовательные, научно-исследовательские и научно-.....	41
производственные технологии, используемые при подготовке к ГИА.....	41

8.1 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.	41
8.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	41
8.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение.....	41
9 Материально-техническое обеспечение ГИА	42
10 Сведения о внесённых изменениях на текущий учебный год.....	43
Приложение 1	44
Приложение 2	45

1 Общие положения

1.1 Цель государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проводится государственной экзаменационной комиссией в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» (профиль) «Технология машиностроения» по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, разработанной в Комсомольском-на-Амуре государственном университете, требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Минобрнауки России от 18 августа 2016 года № 1000.

1.2 Формы государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

включает:

- а) подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена;
- б) защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

1.3 Нормативная база итоговой аттестации

1.3.1 Итоговая аттестация осуществляется в соответствии с нормативным документом университета **СТО У.016-2018 Итоговая аттестация студентов. Положение**. В указанном документе определены и регламентированы:

- общие положения по итоговой аттестации;
- правила и порядок организации и процедура проведения итоговой аттестации;
- обязанности и ответственность руководителя выпускной квалификационной работы;
- результаты государственной итоговой аттестации;
- порядок апелляции государственной итоговой аттестации;
- документация по государственной итоговой аттестации.

1.3.2 Оформление выпускной квалификационной работы осуществляется в соответствии с требованиями **РД 013-2016 Текстовые студенческие работы. Правила оформления**.

2 Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности выпускников:

- совокупность средств, способов и методов деятельности, направленных на создание конкурентоспособной машиностроительной продукции, совершенствование национальной технологической среды;
- обоснование, разработку, реализацию и контроль норм, правил и требований к машиностроительной продукции различного служебного назначения, технологии ее изготовления и обеспечения качества;
- разработку новых и совершенствование действующих технологических процессов изготовления продукции машиностроительных производств, средств их оснащения;
- создание новых и применение современных средств автоматизации, методов проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования технологических процессов и машиностроительных производств;
- обеспечение высокоэффективного функционирования технологических процессов машиностроительных производств, средств их технологического оснащения, систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытания продукции, маркетинговые исследования в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных произ-

водств.

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Вид профессиональной деятельности выпускников:

- производственно-технологический

3 Требования к результатам освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы общекультурные (таблица 1), общепрофессиональные компетенции (таблица 2), а также профессиональные компетенции (таблица 3), установленные ФГОС ВО.

Таблица 1 – Общекультурные компетенции выпускника

ОК-1 способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности
ОК-2 способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах
ОК-3 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-4 способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-5 способностью к самоорганизации и самообразованию
ОК-6 способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности
ОК-7 способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК-8 способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

Таблица 2 – Общепрофессиональные компетенции выпускника

ОПК-1 способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;
ОПК-2 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
ОПК-3 способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности;
ОПК-4 способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа
ОПК-5 способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.

Таблица 3 – Профессиональные компетенции выпускника

ПК-16 способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации
ПК-17 способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции
ПК-18 способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению
ПК-19 способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией
ПК-20 способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств

4 Объем, структура и содержание государственной итоговой аттестации

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц, 324 академических часа.

Распределение объема государственной итоговой аттестации представлено в таблице 4.

Таблица 4 – Объем государственной итоговой аттестации по составу

Элемент ГИА	Контролируемые результаты освоения образовательной программы	Форма проведения	Трудоемкость (в часах)
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена			
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8;	Опосредованно*	108
	ПК-16; ПК-17; ПК-18; ПК-19	Подготовка ответа на теоретические вопросы	
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы			
Защита выпускной квалификационной работы,	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-16; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-20	Защита выпускной квалификационной работы	216

Элемент ГИА	Контролируемые результаты освоения образовательной программы	Форма проведения	Трудоемкость (в часах)
включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты			
Итого	–	–	324

* На основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам / практикам учебного плана.

5 Программа государственного экзамена и рекомендации обучающимся по подготовке к нему

5.1 Виды проведения государственного экзамена

Письменный экзамен.

5.2 Оценочные материалы для проведения ГЭ

Билет по проверке общекультурных и профессиональных компетенций состоит из 10 теоретических вопросов по разным дисциплинам и 1 практического задания.

В структуру государственного экзамена входят вопросы по учебным дисциплинам (модулям), результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников:

- 1 «Нормирование точности и технические измерения»;
- 2 «Процессы и операции формообразования»;
- 3 «Металлорежущие станки»
- 4 «Основы технологии машиностроения»;
- 5 «Технологическая оснастка».

Перечень вопросов и типовых практических заданий, критерии и показатели оценивания представлены в разделе 7.

5.3 График подготовки, организации и проведения ГЭ

Таблица 5 – График подготовки, организации и проведения ГЭ

Виды работ	Сроки	Ответственный исполнитель
Формирование программы государственного экзамена по направлению подготовки	За 7 мес. до ГЭ по КУГ	Зав. кафедрой, Ведущие преподаватели
Подготовка вопросов к государственному экзамену	За 6 мес. до ГЭ по КУГ	Зав. кафедрой, Преподаватели кафедры
Выдача вопросов государственного экзамену выпускникам	За 6 мес. до ГЭ по КУГ	Зав. кафедрой
Организация обзорных лекций и консультаций по направлению подготовки	За 3 мес. до ГЭ по КУГ	Преподаватели кафедры
Подготовка и утверждение комплектов билетов	За 3 мес. до ГЭ по КУГ	Председатель ГЭК, Зав. кафедрой
Утверждение расписания государственного экзамена и информирование обучающихся	За 1 мес. до ГЭ по КУГ	Ведущий специалист УМУ, зав. кафедрой

Виды работ	Сроки	Ответственный исполнитель
Приказ о допуске обучающихся к государственному экзамену	Не позднее 3 дней до ГЭ	Декан факультета
Проведение государственного экзамена	По приказу	ГЭК

5.4 Рекомендации обучающимся по подготовке к ГЭ

Государственный экзамен - это завершающий этап подготовки *бакалавра* механизм выявления и оценки результатов обучения и установления соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки.

Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к государственному экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На государственном экзамене обучающийся демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения.

В период подготовки к государственному экзамену студенты вновь обращаются к учебно-методическому материалу и закрепляют знания. Подготовка к государственному экзамену включает в себя два этапа: самостоятельная работа в течение всего периода обучения; непосредственная подготовка в дни, предшествующие государственному экзамену по темам учебных дисциплин, выносимым на государственную аттестацию.

При подготовке к государственному экзамену студентам целесообразно использовать материалы лекций, учебно-методические комплексы, основную и дополнительную литературу.

Особо следует обратить внимание на умение использовать программу государственной итоговой аттестации в части ГЭ, раздел 7. Она включает в себя вопросы для государственного экзамена. Поэтому студент, заранее изучив содержание государственного экзамена, сможет лучше сориентироваться в вопросах, стоящих в его билете.

Формулировка вопросов экзаменационного билета совпадает с формулировкой перечня рекомендованных для подготовки вопросов государственного экзамена.

Как соотносить конспект лекций и учебники при подготовке к экзамену? Было бы ошибкой главный упор делать на конспект лекций, не обращаясь к учебникам и, наоборот недооценивать записи лекций. Рекомендации здесь таковы. При проработке той или иной темы курса сначала следует уделить внимание конспектам лекций, а затем учебникам или интернет-источникам. Дело в том, что "живые" лекции обладают рядом преимуществ: они более оперативно иллюстрируют состояние научной проработки того или иного теоретического вопроса, дают ответ с учетом новых теоретических разработок, т.е. отражают самую "свежую" информацию. Для написания же и опубликования печатной продукции нужно время. Отсюда изложение некоторого учебного материала быстро устаревают.

Традиционно студенты задают вопрос, каким пользоваться учебником при подготовке к экзамену? Однозначно ответить на данный вопрос нельзя. Не бывает идеальных учебников, они пишутся представителями различных школ, научных направлений, и поэтому в каждом из них есть свои достоинства и недостатки, чему-то отдается предпочтение, что-то недооценивается либо вообще не раскрывается. Отсюда, для сравнения учебной информации и полноты картины необходим конспект лекций, а также в обязательном порядке использовать как минимум два учебных источника.

Надо ли делать письменные пометки, прорабатывая тот или иной вопрос? Однозначного ответа нет. Однако, для того, чтобы быть уверенным на экзамене, необходимо при подготовке тезисно записать ответы на наиболее трудные, с точки зрения студента, вопросы. Запись включает дополнительные (моторные) ресурсы памяти.

Представляется крайне важным посещение студентами проводимой перед государственным экзаменом консультации. Здесь есть возможность задать вопросы преподавателю по тем

разделам и темам, которые недостаточно или противоречиво освещены в учебной, научной литературе или вызывают затруднение в восприятии.

Важно, чтобы студент грамотно распределил время, отведенное для подготовки к государственному экзамену. В этой связи целесообразно составить календарный план подготовки к экзамену, в котором в определенной последовательности отражается изучение или повторение всех экзаменационных вопросов. Подготовку к экзамену студент должен вести ритмично и систематично.

Зачастую студенты выбирают "штурмовой метод", когда подготовка ведется хаотично, материал прорабатывается бессистемно. Такая подготовка не может выработать прочную систему знаний. Поэтому знания, приобретенные с помощью подобного метода, в лучшем случае закрепляются на уровне представления.

Во время экзамена за отведенное для подготовки время студент должен сформулировать четкий ответ по каждому вопросу билета. Во время подготовки рекомендуется не записывать на лист ответа все содержание ответа, а составить развернутый план, которому необходимо следовать во время сдачи экзамена.

Отвечая на экзаменационные вопросы, необходимо придерживаться определенного плана ответа, который не позволит студенту уйти в сторону от содержания поставленных вопросов. При ответе на экзамене допускается многообразие мнений. Приветствуется, если студент не читает с листа, а свободно излагает материал, ориентируясь на заранее составленный план.

К выступлению выпускника на государственном экзамене предъявляются следующие требования:

- ответ должен строго соответствовать объему вопросов билета;
- ответ должен полностью исчерпывать содержание вопросов билета;
- ответ должен соответствовать определенному плану, который рекомендуется огласить в начале выступления;
- выступление на государственном экзамене должно соответствовать нормам и правилам публичной речи, быть четким, обоснованным, логичным.

Во время ответа на поставленные вопросы надо быть готовым к дополнительным или уточняющим вопросам. Дополнительные вопросы задаются членами государственной комиссии в рамках билета и связаны, как правило, с неполным ответом. Уточняющие вопросы задаются, чтобы конкретизировать мысли студента. Полный ответ на уточняющие вопросы лишь усиливает эффект общего ответа студента.

Итоговая оценка знаний предполагает дифференцированный подход к студенту, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных теоретических положений, понятий и категорий. Оценивается так же культура речи, грамотное комментирование, приведение примеров, умение связывать теорию с практикой, творчески применять знания к неординарным ситуациям, излагать материал доказательно, полемизировать там, где это необходимо.

6 Выпускная квалификационная работа и рекомендации обучающимся по подготовке к защите и защите ВКР

Выпускная квалификационная работа *бакалавра* по направлению подготовки «*Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств*» представляет собой законченную разработку, в которой должны быть изложены вопросы о создании конструкторско-технологического обеспечения процесса сборки выбранного сборочного узла, разработана технология изготовления детали машиностроения, входящей в состав сборочного узла, раздел проектирования технологической оснастки для любой операции, входящей в состав маршрута обработки всей детали, а также демонстрация навыков в области проектирования 3D-моделей детали, сборки, станочного приспособления, создание анимации процесса сборки-разборки станочного приспособления с использованием САПР-систем.

6.1 Вид выпускной квалификационной работы

ВКР выполняется в виде *выпускной квалификационной работы бакалавра*. Тематика ВКР, критерии и показатели оценивания приведены в разделе 7.

6.2 Цель выполнения выпускной квалификационной работы

Выполнение ВКР имеет своей целью:

- систематизацию, закрепление и углубление полученных теоретических и практических знаний по направлению подготовки;
- развитие навыков обобщения практических материалов, критической оценки теоретических положений и выработки своей точки зрения по рассматриваемой проблеме;
- развитие умения аргументировано излагать свои мысли и формулировать предложения;
- выявление у обучающихся творческих возможностей и готовности к практической деятельности в условиях современной экономики.

6.3 Перечень рекомендуемой литературы для выполнения ВКР

Список основной литературы

- Безъязычный, В.Ф. Основы технологии машиностроения : учебник для вузов / В. Ф. Безъязычный. - М.: Инновационное машиностроение, 2016. - 567с.
- Суслов, А.Г. Основы технологии машиностроения : учебник для вузов / А. Г. Суслов. - М.: КноРус, 2013. - 288с.
- Курсовое проектирование по технологии машиностроения : учебное по-собие для вузов / Л. В. Лебедев, А. А. Погонин, А. Г. Схиртладзе, И. В. Шрубченко. - 3-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2011; 2009. - 424с.
- Кушнер, В.С. Технологические процессы в машиностроении : учебник для вузов / В. С. Кушнер, А. С. Верещака, А. Г. Схиртладзе. - М.: Академия, 2011. - 414с.
- Лабораторные и практические работы по технологии машиностроения : учебное пособие для вузов / Под общ. ред. В.Ф.Безъязычного. - М.: Машино-строение, 2013. - 599с.
- Основы технологии машиностроения : учебник для вузов / Под общ.ред. Б.Н. Марьяна. - Владивосток: Дальнаука, 2015. - 607с.
- Практика проектирования технологической оснастки машиностроительного производства: учебное пособие для вузов / А. А. Малов, В. Т. Синицын, А. Г. Схиртладзе, Ю. В. Янчевский; под общ. ред. В.Т.Синицына. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2017. - 308с.
- Пронин, А.И. Технологическая оснастка: учеб. Пособие / А.И. Пронин, П.А. Саблин . – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КНАГТУ», 2017. – 124 с.
- Коротков, И.А. Фрезерный инструмент: учебное пособие для вузов / И. А. Коротков, А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин. - 3-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2017. - 248с.
- Металлорежущий инструмент. Компьютерное моделирование: учебное пособие для вузов / Б. Я. Мокрицкий, В. Ю. Верещагин, А. С. Верещагина, П. А. Саблин. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос. техн. ун-та, 2017. - 76с.
- Мокрицкий, Б.Я. Технологическое обеспечение упрочнения и оценки качества металлорежущего инструмента: учебник для вузов / Б. Я. Мокрицкий, С. Н. Григорьев, А. Г. Схиртладзе. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2016. - 368с.
- Металлорежущие станки : учебник для вузов / В. Д. Ефремов, В. А. Горохов, А. Г. Схиртладзе, И. А. Коротков; Под общ. ред. П.И. Ящерицына. - 5-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2012; 2009. - 695с.
- Оборудование машиностроительных предприятий : учебное пособие для вузов / А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин, В. И. Выходец и др. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2014; 2009. - 167с.
- Основы технологии машиностроения : учебник для вузов / Под общ. ред. Б.Н. Марьяна. - Владивосток: Дальнаука, 2015. - 607с

- Медведева, О.И. Нормирование точности и технические измерения : учебное пособие / О. И. Медведева, М. В. Семибратова. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос. техн. ун-та, 2013. - 147с.
- Моделирование размерных связей в машине : учебное пособие для вузов / А. С. Мельников, М. А. Тамаркин, А. Н. Чукарин, Э. Э. Тищенко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2017. - 269с.
- Нормирование точности и технические измерения: Задания к выполнению самостоятельной работы по дисциплине "Нормирование точности и технические измерения" для студ.заоч.формы обучения основной образоват.программыподгот.бакалавров по напр."Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств". - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос.техн.ун-та, 2014. - 36с.
- Барботько, А.И. Резание материалов: учебное пособие для вузов / А. И. Барботько, А. В. Масленников. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2016; 2009. - 432с
- Григорьев, С.Н. Технология обработки концентрированными потоками энергии: Учебное пособие для вузов / С. Н. Григорьев, Е. В. Смоленцев, М. А. Волосова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2017; 2015; 2014; 2010. - 277с.
- Процессы формообразования и инструментальная техника: учебное пособие для вузов / С. Н. Григорьев, В. А. Гречишников, А. Г. Схиртладзе и др. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2015; 2012. - 325с.

Список дополнительной литературы

- Виноградов, В.М. Технология машиностроения. Введение в специальность : учебное пособие для вузов / В. М. Виноградов. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. – 175 с.
- Димитрюк, О.К. Технология машиностроения. Курсовое проектирование : учебное пособие для вузов: в 3 ч. Ч.1 / О. К. Димитрюк, С. О. Димитрюк. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос.техн.ун-та, 2010. – 83 с.
- Димитрюк, О.К. Технология машиностроения. Курсовое проектирование : учебное пособие для вузов: в 3 ч. Ч.2 / О. К. Димитрюк, С. О. Димитрюк, С. Г. Танкова. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос.техн.ун-та, 2012. – 126 с.
- Димитрюк, О.К. Технология машиностроения. Курсовое проектирование : учебное пособие для вузов: в частях. Ч.3 / О. К. Димитрюк, С. О. Димитрюк, С. Г. Танкова. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос.техн.ун-та, 2014. – 132 с.
- Основы технологии машиностроения: Методические указания по выполнению курсовой работы для студ.напр."Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / Сост. А.К.Литовченко, С.Г. Танкова, О.И. Медведева. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос.техн.ун-та, 2011. – 18 с.
- Основы технологии машиностроения: Лабораторный практикум / Под общ.ред. Б.Н. Марьина. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос.техн.ун-та, 2015. – 82 с.
- Технология машиностроения : учебник для вузов / Л. В. Лебедев, В. У. Мнацаканян, А. А. Погонин и др. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 528с.
- Инженерные основы современных технологий. Средства технологического оснащения машиностроительного производства: Учебник для вузов / Ю. М. Передрей, В. В. Волков, В. Б. Моисеев, А. Г. Схиртладзе. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2015. – 199 с.
- Косов, Н.П.Технологическая оснастка: вопросы и ответы: учебное пособие для вузов / Н. П. Косов, А. Н. Исаев, А. Г. Схиртладзе. - М.: Машиностроение, 2007; 2005. – 304 с.
- Холодкова, А.Г. Технологическая оснастка: учебник для вузов / А. Г. Холодкова. - М.: Академия, 2008. – 367 с.
- Васин, С.А. Резание материалов. Термодинамический подход к системе взаимосвязей при резании: учебник для вузов / С. А. Васин, А. С. Верещака, В. С. Кушнер. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2001. – 448 с.

- Конченкова, И.П. Проектирование режущего инструмента: учебное пособие для вузов / И. П. Конченкова, В. В. Высоцкий. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос.техн.ун-та, 2011. – 63 с.
- Обработка металлов резанием: Справочник технолога / Под общ.ред. А.А. Панова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 2004. – 784 с.
- Проектирование режущего инструмента: учебное пособие для вузов / В. А. Гречишников, Н. А. Чемборисов, А. Г. Схиртладзе, В. Б. Ступко; Под общ.ред. Н.А. Чемборисова. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2010. – 262 с.
- Режущий инструмент: учебник для вузов / Д. В. Кожевников, В. А. Гречишников, С. В. Кирсанов и др.; под ред. С.В.Кирсанова. - М.: Машиностроение, 2004. – 511 с.
- Справочник технолога-машиностроителя: В 2 т. Т.2 / под ред. А.М. Дальского, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова, А.Г. Сулова. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение-1, 2003; 2001. – 942 с.
- Инженерные основы современных технологий. Средства технологического оснащения машиностроительного производства : учебник для вузов / Ю. М. Передрей, В. В. Волков, В. Б. Моисеев, А. Г. Схиртладзе. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2015. – 199 с.
- Металлорежущие станки : учебник для вузов / Под ред. В.Э.Пуша. - М.: Машиностроение, 1985. – 256 с.
- Справочник технолога-машиностроителя: В 2 т. Т.2 / Под ред. А.М.Дальского, А.Г.Косиловой, Р.К.Мещерякова, А.Г.Сулова. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение-1, 2003; 2001. – 942 с.
- Схиртладзе, А.Г. Технологическая оснастка машиностроительных производств : учебное пособие для вузов. Т.4 / А. Г. Схиртладзе, С. Н. Григорьев, В. П. Борискин. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2010. – 390 с.
- Схиртладзе, А.Г. Технологическое оборудование машиностроительных производств. Станки для обработки резанием и электрофизикохимической обработки : учебное пособие для вузов / А. Г. Схиртладзе, Т. Н. Иванова, В. П. Борискин. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2016. – 224 с.
- Схиртладзе, А.Г. Технологическое оборудование машиностроительных производств. Отрезные, агрегатные, ГПМ, ГПС, АЛ. Эксплуатация и обслуживание станков : учебное пособие для вузов / А. Г. Схиртладзе, Т. Н. Иванова, В. П. Борискин. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2016. – 184 с.
- Схиртладзе, А.Г. Технологическое оборудование машиностроительных производств. Общие сведения. Станки токарной и сверлильно-расточной групп : учебное пособие для вузов / А. Г. Схиртладзе, Т. Н. Иванова, В. П. Борискин. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2016. – 308 с.
- Афанасьев, А.А. Взаимозаменяемость : учебник для вузов / А. А. Афанасьев, А. А. Погонин. - М.: Академия, 2010. – 352 с.
- Выбор показателей точности для типовых соединений в машиностроении : учебное пособие для вузов / В. П. Меринов, Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Е. С. Кириллов. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2014; 2010. – 123 с.
- Зайцев, Г.Н. Нормирование точности геометрических параметров машин : учебное пособие для вузов / Г. Н. Зайцев, С. А. Любомудров, В. К. Федюкин; Под ред. В.К.Федюкина. - М.: Академия, 2008. – 363 с.
- Клименков, С.С. Нормирование точности и технические измерения в машиностроении : учебник для вузов / С. С. Клименков. - Минск; М.: Новое знание; Инфра-М, 2013. – 247 с.
- Марков, Н.Н. Нормирование точности в машиностроении : учебное пособие для вузов / Н. Н. Марков, В. В. Осипов, М. Б. Шабалин; Под ред. Ю.М.Соломенцева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2001. – 336 с.
- Никифоров, А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения : учебное пособие для вузов / А. Д. Никифоров. - М.: Высшая школа, 2003; 2000. – 511 с.

- Нормирование точности в машиностроении : учебное пособие для вузов / С. Г. Емельянов, Е. А. Кудряшов, Е. И. Яцун и др. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2012. – 439 с.
- Процессы формообразования и инструментальная техника: учебное пособие для вузов / С. Н. Григорьев, В. А. Гречишников, А. Г. Схиртладзе и др. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2015; 2012. – 325 с.
- Процессы формообразования и инструменты: учебное пособие для вузов / М. А. Федоренко, Ю. А. Бондаренко, А. А. Погонин и др. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2015. – 439 с.
- Сариллов, М.Ю. Прогрессивные методы обработки: учебное пособие для вузов / М. Ю. Сариллов. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос.техн.ун-та, 2006. – 111 с.
- Технология металлов и других конструкционных материалов: учебное пособие для вузов / Н. П. Дубинин, Н. Н. Лиференко, А. Д. Хренов, И. А. Арутюнова; под ред. Н.П. Дубинина. - 3-е изд. - Подольск: Промиздат, 2007. – 704 с.
- Технология машиностроения: учебник для вузов: в 2 т. Т.1 : Основы технологии машиностроения / под общ.ред. А.М. Дальского. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1999; 1998. – 564 с.
- Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине "Режущий инструмент": Для студентов специальности 151001 "Технология машиностроения" и бакалавров напр.151900.62 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" заочной формы обучения / Сост. И.П. Конченкова, В.В. Высоцкий. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос. техн. ун-та, 2013. – 7 с.

6.4 График подготовки, организации и проведения защиты ВКР

Таблица 6 – График подготовки, организации и проведения защиты ВКР

Виды работ	Сроки	Ответственный исполнитель
Представление тем ВКР, выбор темы и руководителя ВКР	за 7 мес. до защиты ВКР по КУГ	Преподаватели кафедры, Обучающиеся
Подача заявления о закреплении темы и руководителя ВКР	за 6 мес. до защиты ВКР по КУГ	Обучающийся
Подготовка приказа по утверждению тем и руководителей ВКР	за 6 мес. до защиты ВКР по КУГ	Зав. кафедрой Руководители ВКР
Составление и утверждение заданий на ВКР и календарного графика на ВКР	за 6 мес. до защиты ВКР по КУГ	Руководители ВКР, Зав. кафедрой
Организация консультаций и нормоконтроль	В течение преддипломной практики и выполнения ВКР по КУГ	Зав. кафедрой
Контроль за ходом выполнения ВКР I этап (30%) II этап (80%) III этап (100%)	I этап (30%) - начало преддипломной практики по КУГ II этап (80%) - окончание преддипломной практики по КУГ III этап (100%) за неделю до защиты ВКР по приказу	Руководители ВКР, Зав. кафедрой
Утверждение и предоставление дат защит ВКР	за 1 мес. до защиты ВКР по КУГ	Зав. кафедрой, Секретарь ГЭК

Виды работ	Сроки	Ответственный исполнитель
Представление на кафедру письменного отзыва о работе обучающегося в период подготовки ВКР (далее - отзыв).	после завершения подготовки обучающимся ВКР за 7 дней до защиты ВКР	Руководители ВКР,
Подготовка проекта приказа о допуске к защите ВКР	не позднее 3 дней до защиты ВКР	Зав. кафедрой Секретарь ГЭК
Защита ВКР в ГЭК	По приказу	Зав. кафедрой Секретарь ГЭК

6.5 Рекомендации обучающимся по подготовке к защите ВКР

6.5.1 Планирование самостоятельной работы выпускников

Таблица 7 – График организации самостоятельной работы выпускников по подготовке к защите ВКР

Этапы работ	Срок
1. Сбор, изучение и систематизация учебной, научно-технической литературы, учебно-методической документации и патентной информации.	По согласованию с руководителем ВКР
2. Разработка общей части (введения, теоретической главы) работы.	
3. Технологические разработки. Этапы решения поставленной задачи. Подготовка аналитической и практической глав.	
4. Написание заключения и аннотации.	
5. Окончательное оформление расчетно-пояснительной записки и графических материалов.	
6. Подготовка на проверку и подпись ВКР руководителю.	
7. Подготовка на проверку и подпись ВКР заведующему кафедрой. Получение допуска к защите.	

6.5.2 Структура ВКР. Требования к ее содержанию

Структура выпускной работы включает: введение, 2 главы с разбивкой на параграфы, заключение, а также список использованных источников и приложения. Объем работы – в пределах 120 печатных страниц.

Во введении обосновывается выбор темы, ее актуальность, формулируются цель и задачи исследования. Здесь отражается степень изученности рассматриваемых вопросов в научной и практической литературе, оговаривается предмет и объект исследования, конкретизируется круг вопросов, подлежащих исследованию. По объему введение не превышает 2 страниц.

Первая глава имеет теоретический характер. В ней на основе изучения литературы, дискуссионных вопросов, систематизации современных исследований рассматриваются возникновение, этапы исследования проблем, систематизируются позиции российских и зарубежных ученых и обязательно аргументируется собственная точка зрения обучающегося относительно понятий, проблем, определений, выводов.

Вторая и последующие главы носят аналитический и прикладной характер, раскрывающий содержание проблемы. В них на конкретном практическом материале освещается фактическое состояние проблемы на примере конкретного объекта. Достаточно глубоко и целенаправленно анализируется и оценивается действующая практика, выявляются закономерности и тенденции развития на основе использования собранных первичных документов, статистической и прочей информации за предоставленный для данного исследования период (как правило, не менее трех лет).

Содержание этих глав является логическим продолжением первой теоретической главы и отражает взаимосвязь теории и практики, обеспечивает разработку вопросов плана работы и выдвижение конкретных предложений по исследуемой проблеме.

Заключение содержит выводы по теме ВКР и конкретные предложения по исследуемым вопросам. Они должны непосредственно вытекать из содержания выпускной работы и излагаться лаконично и четко. По объему заключение не превышает 1 страниц.

7 Фонд оценочных средств для проведения ГИА

7.1 Паспорт фонда оценочных средств

Таблица 8 – Паспорт фонда оценочных средств

Код контролируемой компетенции	Контролируемые результаты (знания, умения, навыки)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
ОК-1 способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности	З(ОК-1) знать основные принципы, законы и категории философии в их логической целостности и последовательности; У(ОК-1) уметь воспринимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы; Н(ОК-1) владеть навыками выражения и обоснования собственной мировоззренческой позиции.	Опосредованно, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана	см. п. 7.2
ОК-2 способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	З(ОК-2) знать основные политические и социально-экономические направления, этапы и закономерности исторического развития общества и современного положения России в мире; У(ОК-2) уметь анализировать, высказывать и обосновывать свою гражданскую позицию по вопросам исторического и социально-политического развития общества; Н(ОК-2) владеть способами оценивания исторического опыта и навыками научной аргументации при отстаивании собственной позиции по вопросам истории.	Опосредованно, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана	см. п. 7.2
ОК-3 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного вза-	З(ОК-3) знать теорию и концепцию, историю эволюции экономической теории; У(ОК-3) уметь определять проблемы и закономерности функционирования институтов современной экономики на макро- и микроуровне; Н(ОК-3) владеть навыком применения институционального анализа при диагностике развития социально-	Опосредованно, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана	см. п. 7.2

Код контролируемой компетенции	Контролируемые результаты (знания, умения, навыки)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
иодействия	экономических систем.		
ОК-4 способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	З(ОК-4) знать основы лексики и грамматики иностранного языка, формы межличностного и межкультурного общения; терминологии предметной области на английском языке; У(ОК-4) уметь применять нормы деловой культуры, русского и иностранного языка для устного и письменного общения; Н(ОК-4) владеть устной и письменной иностранной речью на уровне необходимом и достаточном для решения коммуникативных задач в профессиональной деятельности.	Опосредованно, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана	см. п. 7.2
ОК-5 способностью к самоорганизации и самообразованию	З(ОК-5) знать психологию личности и межличностного общения; этические нормы и психологические особенности работы в коллективе; У(ОК-5) уметь анализировать собственное поведение и поведение окружающих; выбирать оптимальный стиль взаимодействия; Н(ОК-5) владеть навыками обеспечивать бесконфликтные межличностные взаимоотношения в соответствии с этнокультурными особенностями делового общения; владеть навыками делового общения и публичных выступлений, ведения переговоров и совещаний, проведения бизнес-презентаций.	Опосредованно, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана	см. п. 7.2
ОК-6 способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности	З(ОК-6) знать особенности конституционного строя, правового положения граждан, основные положения отраслевых юридических и специальных наук; У(ОК-6) уметь анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы; Н(ОК-6) владеть навыками анализа различных правовых явлений, юридических фактов, правовых норм и правовых отношений.	Опосредованно, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана	см. п. 7.2
ОК-7 способностью поддерживать должный уровень физической подготовки	З(ОК-7) знать основы менеджмента, самоорганизации, мотивации для эффективной профессиональной деятельности; У(ОК-7) уметь самостоятельно орга-	Опосредованно, на основании результатов промежуточной атте-	см. п. 7.2

Код контролируемой компетенции	Контролируемые результаты (знания, умения, навыки)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
ленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>низовывать свое личное время;</p> <p>Н(ОК-7) владеть навыками планирования своей деятельности и формирования образовательной траектории, самостоятельной творческой работы, самоорганизации.</p>	станции по дисциплинам учебного плана	
ОК-8 способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	<p>З(ОК-8) знать научно-практических основ физической культуры, основ здорового образа жизни;</p> <p>У(ОК-8) уметь самостоятельно выбирать и применять способы и средства для поддержания здоровья и работоспособности в социальной и профессиональной деятельности;</p> <p>Н(ОК-8) владеть методами физического воспитания, средствами укрепления здоровья и способами поддержания хорошей физической формы для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>	Опосредованно, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана	см. п. 7.2
ОПК-1 способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;	<p>З(ОПК-1) знать современную стратегию и тенденцию развития методов, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;</p> <p>У(ОПК-1) уметь разрабатывать технические задания и проектировать устройства различного технологического назначения;</p> <p>Н(ОПК-1) владеть методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования, измерительных приборов и систем.</p>	Доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР	п. 7.4
ОПК-2 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований	<p>З(ОПК-2) знать основные понятия и стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникативных технологий и с учетом основных требований информационной базы;</p> <p>У(ОПК-2) уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникативных технологий и с учетом основных требований информационной базы;</p>	Доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР	п. 7.4

Код контролируемой компетенции	Контролируемые результаты (знания, умения, навыки)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
информационной безопасности;	Н(ОПК-2) владеть способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникативных технологий и с учетом основных требований информационной базы.		
ОПК-3 способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности;	З(ОПК-3) знать стандартные программные средства для решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств; У(ОПК-3) уметь использовать прикладные программные средства для моделирования процессов в машиностроении. Н(ОПК-3) владеть навыками применения стандартных программных средств в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.	Доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР	п. 7.4
ОПК-4 способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	З(ОПК-4) знать технологический цикл производства деталей; У(ОПК-4) уметь выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения, инструменты, эффективное оборудование; Н(ОПК-4) владеть навыками использования исследовательской техники для решения рассматриваемого круга задач.	Доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР	п. 7.4
ОПК-5 способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.	З(ОПК-5) знать действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по оформлению технической документации; У(ОПК-5) уметь работать с нормативными и литературными источниками, регламентирующими вопросы метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия. Н(ОПК-5) владеть навыками разработки рабочей проектной и технической документации в соответствии со	Доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР	п. 7.4

Код контролируемой компетенции	Контролируемые результаты (знания, умения, навыки)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
	стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами.		
<p>ПК-16 способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации</p>	<p>З(ПК-16) знать возможности технологий, систем и средств машиностроительных производств и внедрять оптимальные технологии изготовления машиностроительных изделий</p> <p>У(ПК-16) уметь разрабатывать мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ и расчетов параметров технологических процессов для их реализации</p> <p>Н(ПК-16) владеть навыками самостоятельной разработки совершенных и экономически эффективных технологических процессов с использованием современного оборудования с ЧПУ материалов, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации</p>	<p>Теоретический вопрос, практическое задание (задача) ГЭ</p> <p>Доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР</p>	<p>см. п. 7.3</p> <p>см. п. 7.4</p>
<p>ПК-17 способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний;</p>	<p>З(ПК-17) знать основные правила и требования организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний;</p> <p>Н(ПК-17) уметь организовывать техническое оснащение рабочих мест, средствами автоматизации, управления, контроля и испытаний в соответствии с особенностями производственных процессов</p>	<p>Теоретический вопрос, практическое задание (задача) ГЭ</p> <p>Доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР</p>	<p>см. п. 7.3</p> <p>см. п. 7.4</p>

Код контролируемой компетенции	Контролируемые результаты (знания, умения, навыки)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции	Н(ПК-17) владеть навыками размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции в соответствии с производственным процессом.		
ПК-18 способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению	З(ПК-18) знать правила и требования разработки программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий. Условия применения различных средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления; У(ПК-18) уметь разрабатывать программы и методики контроля и испытания машиностроительных изделий; Н(ПК-18) владеть навыками самостоятельной разработки программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий.	Теоретический вопрос, практическое задание (задача) ГЭ оклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР	см. п. 7.3 см. п. 7.4
ПК-19 способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов,	З(ПК-19) знать современные средства проектирования технологической оснастки и основные тенденции и перспективы дальнейшего совершенствования технологической оснастки У(ПК-19) уметь модернизировать технологическое оборудование, оснастку, средства автоматизации, роботов – манипуляторов для механической обработки, сборочных и контрольных операций, транспортировки и складирования, автоматизации технологических участков и цехов на базе приме-	Теоретический вопрос, практическое задание (задача) ГЭ Доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР	см. п. 7.3 см. п. 7.4

Код контролируемой компетенции	Контролируемые результаты (знания, умения, навыки)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
<p>средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией</p>	<p>нения оборудования с ЧПУ и ЭВМ Н(ПК-19) владеть методами проектирования станочных приспособлений для станков с ЧПУ</p>		
<p>ПК-20 способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машино-</p>	<p>З(ПК-20) знать методические, нормативные и руководящие материалы по составлению и оформлению проектно-конструкторских документации; У(ПК-20) уметь разрабатывать эксплуатационную документацию; Н(ПК-20) владеть навыками составлять и оформлять проектно-конструкторские документы с использованием ЭВМ;</p>	<p>Теоретический вопрос, практическое задание (задача) ГЭ Доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР</p>	<p><i>см. п. 7.3</i> <i>см. п. 7.4</i></p>

Код контролируемой компетенции	Контролируемые результаты (знания, умения, навыки)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
строительных производств			

7.2 Оценка уровня сформированности компетенций выпускника, контролируемых опосредованно в процессе ГИА на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана

Опосредованно в процессе ГИА в рамках государственного экзамена, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана, оценивается уровень сформированности следующих компетенций:

Критерии оценки данных компетенций:

- компетенция сформирована на **базовом уровне**, если средняя оценка промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана, направленным на ее формирование, меньше 4 баллов;

- компетенция сформирована на **высоком уровне**, если средняя оценка промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана, направленным на ее формирование не меньше 4 баллов.

Информация об уровне сформированности компетенций, контролируемых опосредованно в рамках государственного экзамена на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам и практикам учебного плана, вносится в сводный оценочный лист выпускника (приложение 1).

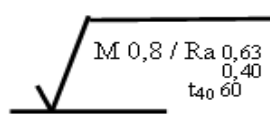
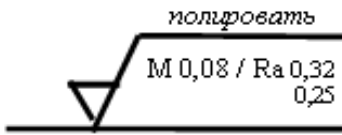
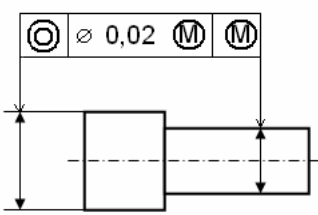
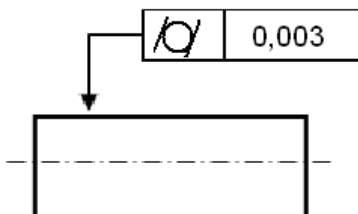
7.3 Оценка уровня сформированности компетенций выпускника, контролируемых в процессе государственного экзамена

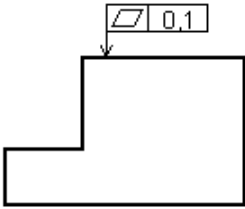
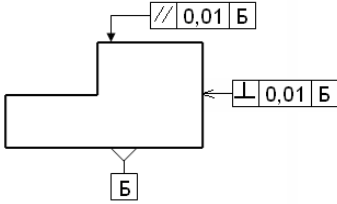
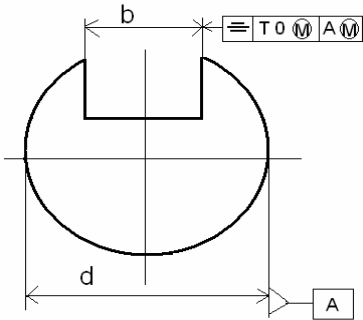
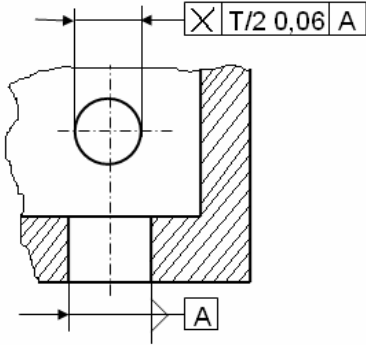
7.3.1 Перечень контрольных заданий или иных материалов, выносимых для проверки на ГЭ

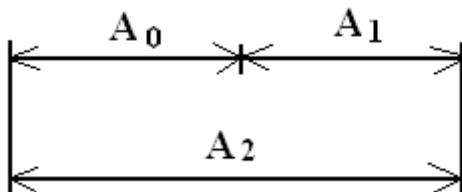
Перечень вопросов и типовых практических заданий (задач) представлены таблице 9 и таблице 10 соответственно.

Таблица 9 – Перечень вопросов к государственному экзамену

№ вопроса	Содержание вопроса	Рекомендуемая литература
1 Дисциплина «Нормирование точности и технические измерения»:		
1	<p>Определить значение допуска, наибольший и наименьший предельные размеры:</p> $15_{-0,007}^{-0,032} ; 25_{+0,100}^{+0,145}$	<p>Безъязычный, В.Ф. Основы технологии машиностроения: учебник для вузов / В.Ф. Безъязычный. - М.: Инновационное машиностроение, 2016. - 567с.</p> <p>Медведева, О.И. Нормирование точности и технические измерения : учебное</p>
2	<p>Определить систему и группу заданных посадок:</p> $\varnothing 15 \frac{H7}{p6} ; \varnothing 100 \frac{U8}{h7}$	
3	<p>Определить значение допуска, наибольший и наименьший предельные размеры:</p>	

	$25^{+0,14} ; 32 \pm 0,034$	<p>пособие / О. И. Медведева, М. В. Семибратова. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос.техн.ун-та, 2013. - 147с.</p> <p>Клименков, С.С. Нормирование точности и технические измерения в машиностроении : учебник для вузов / С. С. Клименков. - Минск; М.: Новое знание; Инфра-М, 2013. - 247с.</p> <p>Марков, Н.Н. Нормирование точности в машиностроении : учебное пособие для вузов / Н. Н. Марков, В. В. Осипов, М. Б. Шабалин; Под ред. Ю.М. Соломенцева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2001. - 336с.</p>
4	<p>Определить систему и группу заданных посадок:</p> $\varnothing 46 \frac{H12}{b12} ; \varnothing 50 \frac{Js7}{h7}$	
5	<p>Записать обозначение посадки гладкого цилиндрического соединения с гарантированным зазором в системе основного отверстия.</p>	
6	<p>Записать обозначение посадки гладкого цилиндрического соединения с гарантированным зазором в системе основного отверстия.</p>	
7	<p>Записать обозначение посадки гладкого цилиндрического соединения переходную в системе основного отверстия.</p>	
8	<p>Записать обозначение посадки гладкого цилиндрического соединения с гарантированным натягом в системе основного отверстия.</p>	
9	<p>Записать обозначение посадки гладкого цилиндрического соединения с гарантированным зазором в системе основного вала.</p>	
10	<p>Какое отверстие называется основным?</p>	<p>Медведева, О.И. Метрология и нормирование точности : учебное пособие / О. И. Медведева, М. В. Семибратова. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос.техн.ун-та, 1997. - 112с.</p>
11	<p>Какой вал называется основным?</p>	
12	<p>Какое отклонение называется основным? Как обозначают основные отклонения отверстий?</p>	
13	<p>13. Расшифровать обозначение:</p> 	
14	<p>14. Расшифровать обозначение:</p> 	<p>Никифоров, А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения : учебное пособие для вузов / А. Д. Никифоров. - М.: Высшая школа, 2003; 2000. - 511с.</p>
15	<p>Перечислить основные параметры шероховатости.</p>	
16	<p>Расшифровать обозначение:</p> 	
17	<p>Расшифровать обозначение:</p> 	
18	<p>Перечислить отклонения формы плоских поверхностей,</p>	

	их обозначение.	
19	Перечислить отклонения формы цилиндрических поверхностей, их обозначение.	
20	Перечислить отклонения расположения поверхностей, их обозначение.	
21	Расшифровать обозначение: 	
22	Расшифровать обозначение: 	
23	Расшифровать обозначение: 	
24	Расшифровать обозначение: 	
25	Как связаны степени точности формы поверхностей и качества?	
26	В какой системе выполняются посадки подшипников качения? (Первый ответ для соединения внутреннего кольца с валом, второй ответ для соединения наружного кольца подшипника с отверстием корпуса).	
27	Какие бывают виды соединений шпонки с пазами вала и втулки?	
28	В какой системе выполняются посадки шпоночных соединений?	

29	Какие способы центрирования предусмотрены для шлицевых прямобочных соединений?	
30	Расшифровать обозначение: $d - 6 \times 23 \frac{H7}{f7} \times 28 \frac{H12}{a11} \times 6 \frac{D9}{h9}$	
31	Расшифровать обозначение: b – 10 × 16 × 20a11 × 2,5e8	
32	Расшифровать условное обозначение: M22 x 2 - 6H/6g.	
33	Расшифровать условное обозначение: M20 - 2H4C(3)/3n(3).	
34	Расшифровать условное обозначение: 7-С ГОСТ 1643 – 81.	
36	Расшифровать условное обозначение: 8-7-6 Ва ГОСТ 1643 – 81.	
37	Определить номинальный размер, допуск, предельные отклонения замыкающего размера: A_0 , TA_0 , $E_s(A_0)$, $E_i(A_0)$.	
	 <p style="text-align: center;">Дано: $A_1 = 25 \pm 0,05$ $A_2 = 50_{-0,02}$</p>	
38	Перечислить семь основных физических величин.	
39	Назначение, типы и условное обозначение штангенциркулей.	
40	Назначение, типы и условное обозначение микрометров.	
41	Что называется измерением?	

2 Дисциплина «Процессы и операции формообразования»:

1.	Кинематика резания (элементы движений в процессе резания).	Барботько, А.И. Резание материалов: учебное пособие для вузов / А. И. Барботько, А. В. Масленников. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2016; 2009. – 432 с.
2.	Перечислить поверхности обработки	
3.	Перечислить координатные плоскости резца.	
4.	Классификация токарных резцов	
5.	Основные типы, классификация многогранных неперетачиваемых пластин	
6.	Привести схемы способов крепления многогранных неперетачиваемых пластин	
7.	Геометрические параметры режущей части резца и влияния потоками энергии:	

	яние их на процесс	Учебное пособие для вузов /
8.	Назначение процесса сверления. Основные типы сверл. Особенности геометрии и конструкции спирального сверла	С. Н. Григорьев, Е. В. Смоленцев, М. А. Волосова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2017; 2015; 2014; 2010. - 277с.
9.	Назначение процесса фрезерования. Типы фрез, их классификация	
10.	Элементы режима резания и размеры срезаемого слоя	
11.	Классификация видов резания	
12.	Стружкообразование: диаграмма растяжения стали, 3 вида деформированного состояния	Процессы формообразования и инструментальная техника: учебное пособие для вузов / С. Н. Григорьев, В. А. Гречишников, А. Г. Схиртладзе и др. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2015; 2012. - 325 с.
13.	Механизм образования стружки, зоны деформации	
14.	Типы стружек. Влияние различных факторов на тип стружки	
15.	Влияние различных факторов на тип стружки	
16.	Нарост и его влияние на процесс резания	
17.	Влияние различных факторов на наростообразование	
18.	Усадка стружки, коэффициенты, способы определения усадки стружки	Процессы формообразования и инструменты: учебное пособие для вузов / М. А. Федоренко, Ю. А. Бондаренко, А. А. Погонин и др. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2015. - 439с.
19.	Влияние различных факторов на усадку стружки	
20.	Шероховатость обработанной поверхности	
21.	Влияние различных факторов на действительную высоту неровностей	
22.	Источники образования и распределения тепла в зоне резания	
23.	Температура резания, влияние различных факторов на температуру резания	
24.	Силы резания при точении	
25.	Влияние режима резания на составляющие силы резания	
26.	Влияние геометрии инструмента на силы резания	
27.	Влияние свойств обрабатываемого материала, износа инструмента и СОТС на силы резания	
28.	Физическая природа изнашивания инструмента	
29.	Износ инструмента: виды износа. Факторы, определяющие вид износа инструмента. Меры изношенности инструмента.	
30.	Стойкость инструмента, кривые износа	
31.	Внешнее проявление изнашивания инструмента.	
32.	Критерии износа инструмента.	
33.	Инструментальные стали. Физико-механические свойства, определяющие режущую способность. Классификация.	
34.	Требования предъявляемые к инструментальным материалам.	
35.	Твердые сплавы. Классификация.	
36.	Режущая керамика. Классификация.	
37.	Сверхтвердые инструментальные материалы, классификация.	
38.	Абразивные материалы, классификация.	
39.	Назначение, основные типы и классификация зенкеров.	

40.	Назначение, основные типы и классификация раз-верток..	
41.	Назначение, основные типы и классификация метчиков.	
42.	Основные типы плашек, конструктивные особенности.	
43.	Основные конструктивные элементы и геометрические параметры протяжек для обработки внутренних по-верхностей	
44.	Типы протяжек для обработки наружных поверхностей.	
45.	Инструменты для обработки зубчатых колес методом капира, классификация и основные типы	
46.	Инструменты для обработки зубчатых колес методом обката (огибания)	
47.	Особенности резания при шлифовании. Абразивные инструменты. Характеристика шлифовальных кругов.	
3 Дисциплина «Металлорежущие станки»:		
1.	Общие признаки металлорежущих станков 1-й груп-пы.	<p>Металлорежущие станки : учебник для вузов / Под ред. В.Э. Пуша. - М.: Ма-шиностроение, 1985. – 256 с.</p> <p>Справочник технолога-машиностроителя: В 2 т. Т.2 / Под ред. А.М. Даль-ского, А.Г.Косиловой, Р.К. Мещерякова, А.Г. Сулова. - 5-е изд., пере-раб. и доп. - М.: Машино-строение-1, 2003; 2001. – 942 с.</p> <p>Схиртладзе, А.Г. Техноло-гическое оборудование машиностроительных производств. Станки для обработки резанием и электрофизикохимиче-ской обработки : учебное пособие для вузов / А. Г. Схиртладзе, Т. Н. Ивано-ва, В. П. Борискин. - Ста-рый Оскол: Изд-во ТНТ, 2016. – 224 с.</p>
2.	Общие признаки металлорежущих станков 2-й груп-пы.	
3.	Общие признаки металлорежущих станков 3-й груп-пы.	
4.	Общие признаки металлорежущих станков 5-й груп-пы.	
5.	Общие признаки металлорежущих станков 6-й груп-пы.	
6.	Общие признаки металлорежущих станков 7-й груп-пы.	
7.	Классификация станков токарной группы.	
8.	Классификация станков фрезерной группы.	
9.	Классификация сверлильных станков.	
10.	Классификация шлифовальных станков.	
11.	Классификация расточных станков.	
12.	Назначение протяжных станков.	
13.	Назначение круглошлифовальных станков.	
14.	Назначение плоскошлифовальных станков.	
15.	Назначение продольно-строгальных станков.	
16.	Назначение поперечно-строгальных станков.	
17.	Назначение долбежных станков.	
18.	Назначение хонинговальных станков.	
19.	Назначение токарно-карусельных станков.	
20.	Назначение координатно-расточных станков.	
21.	Назначение продольно-фрезерных станков.	
22.	Назначение бесконсольных вертикально-фрезерных станков.	
23.	Назначение зубошвинговальных станков.	
24.	Назначение внутришлифовальных станков.	
25.	Назначение горизонтально-расточных станков.	
26.	Назначение радиально-сверлильных станков.	
27.	Назначение горизонтально-сверлильных станков.	
28.	28. Назначение лобовых токарных станков.	

29.	Назначение барабанно-фрезерных и карусельно-фрезерных станков.	
30.	Назначение агрегатных станков.	
31.	Общее устройство агрегатных станков.	
32.	Классификация агрегатных станков по конструктивным признакам.	
33.	Назначение станков для гидроабразивной резки.	
34.	Конструктивные особенности металлорежущих станков с параллельной кинематикой.	
35.	Назначение станков с программным управлением.	
36.	Приводы подачи МРС с ЧПУ.	
37.	Типовые системы ЧПУ.	
38.	Назначение и разновидности светолучевых станков.	
39.	Назначение и разновидности электроэрозионных станков.	
<u>4 Дисциплина «Основы технологии машиностроения»:</u>		
1.	Задачи дисциплины «Основы технологии машиностроения».	<p>Безъязычный, В.Ф. Основы технологии машиностроения: учебник для вузов / В. Ф. Безъязычный. - М.: Инновационное машиностроение, 2016. - 567с.</p> <p>Кушнер, В.С. Технологические процессы в машиностроении: учебник для вузов / В. С. Кушнер, А. С. Верещака, А. Г. Схиртладзе. - М.: Академия, 2011. - 414с. - (Высшее профессиональное образование).</p> <p>Основы технологии машиностроения: учебник для вузов / под общ. ред. Б.Н. Марьина. - Владивосток: Дальнаука, 2015. - 607с.</p>
2.	Значение точности в машиностроении.	
3.	Показатели качества машин.	
4.	Надежность (о).	
5.	Основные показатели надежности.	
6.	Служебное назначение машины (о).	
7.	Структура производственного процесса.	
8.	Технологический процесс (о).	
9.	Виды технологических процессов, их краткая характеристика.	
10.	Технологическая операция (о).	
11.	Рабочее место (о).	
12.	Технологический переход (о).	
13.	Коэффициент закрепления операций (о).	
14.	Установка (о).	
15.	Установ (о).	
16.	Изделие (о).	
17.	Деталь (о).	
18.	Производственный цикл (о).	
19.	Цикл технологической операции (о).	
20.	Такт выпуска (о).	
21.	Ритм выпуска (о).	
22.	Тип производства (о).	
23.	Перечислите типы производств.	
24.	Вид производства (о), примеры видов производств.	
25.	Расшифруйте аббревиатуру: ЕСТД, ЕСКД, ЕСТП, САПР, ГАП, ГАМ, РТК, ЧПУ, ЭВМ.	
26.	Из каких основных погрешностей складывается общая (суммарная) погрешность обработки?	
27.	Какими технологическими методами обеспечивается заданная точность?	
28.	Какие основные показатели качества?	
29.	В чем смысл базирования детали и выбора баз?	

30.	Как классифицируются базы?	
31.	Назвать три основные схемы базирования заготовки или детали.	
32.	Что такое размерная цепь?	
33.	Как классифицируют размерные цепи?	
34.	Каковы правила выявления конструкторских, технологических и измерительных размерных цепей?	
35.	Как выявить и рассчитать технологические размерные цепи?	
36.	Что представляют собой погрешности измерений и как они возникают?	
37.	Как правильно выбрать материал заготовки и метод ее получения?	
38.	Как возникает погрешность установки заготовки?	
39.	В чем сущность и преимущества принципа единства баз?	
40.	В чем роль и значение первой операции технологического процесса?	
41.	Какие две основные задачи решаются на первой операции технологического процесса?	
42.	Как размерный износ инструмента влияет на точность изготовления детали?	
43.	Как устанавливают норму времени?	
44.	Каков смысл понятия «технологичность конструкции изделия»?	
45.	Какова суть типизации технологических процессов и что она дает?	
46.	Какую пользу приносит унификация конструкции машин?	
47.	Какое влияние оказывает жесткость на точность обработки?	
48.	В какой последовательности разрабатывают технологический процесс изготовления машины?	
49.	Как выбрать технологический процесс изготовления заготовок?	
50.	Как рассчитывают припуски?	
51.	Назовите главные факторы определения ТКИ?	
52.	Перечислите виды оценки ТКИ?	
53.	Как рассчитать режимы резания?	
54.	Назвать три основные схемы базирования заготовки или детали.	
55.	Что такое размерная цепь?	

5 Дисциплина «Технологическая оснастка»:

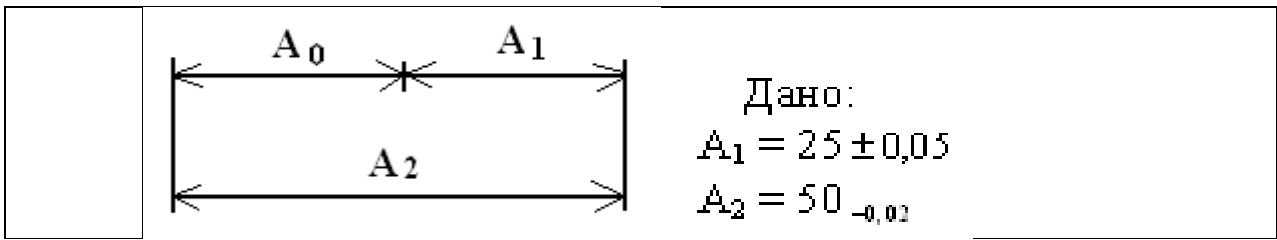
1.	Как классифицируется технологическая оснастка по целевому назначению?	Практика проектирования технологической оснастки машиностроительного производства: учебное пособие для вузов / А. А. Малов, В. Т. Сеницын, А. Г. Схиртладзе, Ю. В. Янчевский; под общ.ред. В.Т.
2.	На какие группы делятся станочные приспособления по степени специализации?	
3.	Как классифицируются опорные элементы?	
4.	Какие элементы приспособлений относятся к основным опорам?	
5.	Основные формы рабочей поверхности опорных эле-	

	ментов.	
6.	Перечислите виды сборочной оснастки.	
7.	Сколько основных опор может быть в приспособлении? а) три; б) девять; в) не более семи; г) не более шести.	
8.	Классификация элементов приспособлений.	
9.	Назначение опорных штырей. Материал для их изготовления и термообработка. Выполните эскиз опорного штыря со сферической головкой.	
10.	Назначение опорных пластин. Материал для их изготовления и термообработка. Выполните эскиз опорной пластины.	
11.	Что представляет собой система универсальных сборных приспособлений?	
12.	Способы фиксации (ориентации) призм в приспособлениях.	
13.	Назначение основных и дополнительных опор в приспособлениях.	
14.	Виды установочных элементов для установки заготовок по наружным цилиндрическим поверхностям.	
15.	Виды установочных элементов для установки заготовок по отверстиям.	
16.	Перечислите преимущества установки заготовок на плоскость и два пальца.	
17.	Когда погрешность базирования детали равна нулю?	
18.	Как определяется погрешность установки заготовки в приспособлении?	
19.	Дайте определение погрешности базирования.	
20.	Дайте определение погрешности закрепления.	
21.	Как рассчитывается погрешность вызванная неточностью приспособления?	
22.	Основные правила при закреплении заготовки?	
23.	От чего зависит количество точек зажима детали при обработке?	
24.	Преимущества и недостатки применения эксцентриков.	
25.	Приведите схемы конструкций рычажных механизмов.	
26.	От чего зависит выбор конструкции зажимных механизмов?	
27.	Винтовые зажимы. Материал для их изготовления?	
28.	Клиновые зажимы.	
29.	Что должны содержать технические требования и техническая характеристика на общем виде приспособления?	
30.	Какие втулки называются кондукторными, а какие направляющими?	
31.	Какие втулки называются кондукторными, а какие	
		<p>Синицына. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2017. - 308с.</p> <p>Пронин, А.И. Технологическая оснастка: учеб. Пособие / А.И. Пронин, П.А. Саблин . – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГТУ», 2017. – 124 с.</p> <p>Инженерные основы современных технологий. Средства технологического оснащения машиностроительного производства: Учебник для вузов / Ю. М. Передрей, В. В. Волков, В. Б. Моисеев, А. Г. Схиртладзе. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2015. - 199с.</p> <p>Косов, Н.П. Технологическая оснастка: вопросы и ответы: учебное пособие для вузов / Н. П. Косов, А. Н. Исаев, А. Г. Схиртладзе. - М.: Машиностроение, 2007; 2005. - 304с.</p> <p>Холодкова, А.Г. Технологическая оснастка: учебник для вузов / А. Г. Холодкова. - М.: Академия, 2008. - 367с.</p>

	направляющими?	
32.	Какие требования предъявляются к корпусам приспособлений?	
33.	Назначение кондукторных втулок. Материал для их изготовления и термообработка.	
34.	На какие группы делятся зажимные устройства?	
35.	Этапы силового расчета станочных приспособлений.	
36.	Достоинства и недостатки пневмокамер.	
37.	Конструкция и применение пневмогидропривода.	
38.	Назовите виды силовых приводов.	
39.	Этапы расчета приспособления на точность. Какие расчетные параметры могут выступать при расчете приспособления на точность?	
40.	Как определить погрешность установки заготовки в приспособлении.	
41.	Какие существуют типы контрольных приспособлений?	
42.	Последовательность проектирования специальных сборочных приспособлений.	
43.	Какие требования предъявляют к автоматическим приспособлениям?	
44.	Перечислите преимущества и недостатки применения приспособлений – спутников.	
45.	Какие требования предъявляются к станочным приспособлениям, применяемым на станках с ЧПУ?	
46.	Какие системы приспособлений применяют на станках с ЧПУ?	
47.	Как определить ожидаемую экономию от внедрения приспособления?	
48.	Какие втулки называются кондукторными, а какие направляющими?	

Таблица 10 – Практические задания (задачи) выносимые на ГЭ

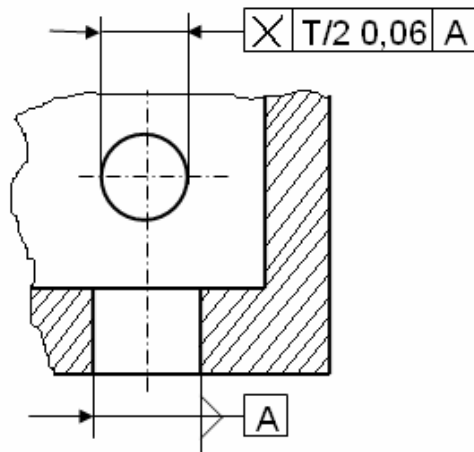
№ задания	Содержание задания
1	
1	Определить значение допуска, наибольший и наименьший предельные размеры: $15_{-0,032}^{-0,007}$; $25_{+0,100}^{+0,145}$.
2	Определить систему и группу заданных посадок: $\varnothing 15 \frac{H7}{p6}$; $\varnothing 100 \frac{U8}{h7}$.
3	Определить значение допуска, наибольший и наименьший предельные размеры: $25^{+0,14}$; $32 \pm 0,034$.
4	Определить номинальный размер, допуск, предельные отклонения замыкающего размера: A_0 , TA_0 , $E_s(A_0)$, $E_i(A_0)$.



Пример экзаменационного билета:

Вопрос 1. В какой системе выполняются посадки подшипников качения? (Первый ответ для соединения внутреннего кольца с валом, второй ответ для соединения наружного кольца подшипника с отверстием корпуса).

Вопрос 2. Расшифровать обозначение:



Вопрос 3. Абразивные материалы, классификация.

Вопрос 4. Влияние режимов резания на составляющие силы резания.

Вопрос 5. Назначение долбежных станков.

Вопрос 6. Приводы подачи МРС с ЧПУ.

Вопрос 7. В какой последовательности разрабатывают технологический процесс изготовления машины?

Вопрос 8. В чем роль и значение первой операции технологического процесса?

Вопрос 9. На какие группы делятся станочные приспособления по степени специализации?

Вопрос 10. На какие группы делятся зажимные устройства?

7.3.2 Показатели и критерии оценки результатов ГЭ

При оценке уровня профессиональной подготовленности по результатам государственного экзамена необходимо учитывать следующие критерии:

- знание учебного материала (учебных дисциплин);
- знание нормативно-законодательных актов и различных информационных источников;
- способность к абстрактному логическому мышлению;
- умение выделить проблемы;
- умение определять и расставлять приоритеты;
- умение аргументировать свою точку зрения.

Описание показателей и критериев оценивания результатов государственного экзамена, а также шкалы оценивания приведены в таблице 11.

Таблица 11 – Показатели, критерии оценивания результатов ГЭ

Уровень сформированности компетенций / оценка	Описание показателей и критериев оценивания		
	Показатели оценивания	Критерии оценки теоретической части экзамена	Критерии оценки практического задания экзамена
Высокий уровень – оценка «отлично»	<ul style="list-style-type: none"> - знание учебного материала (учебных дисциплин); - знание нормативно-законодательных актов и различных информационных источников; - способность к абстрактному логическому мышлению; - умение выделить проблемы; - умение определять и расставлять приоритеты; - умение аргументировать свою точку зрения; - умение применять теоретические знания для анализа конкретных производственных ситуаций и решения прикладных проблем; 	<p>1. полно раскрыто содержание материала билета; 2. материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, с точной терминологией; 3. показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; 4. продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков; 5. ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов; 6. допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию; 7. высокий уровень сформированности общекультурных компетенций.</p>	<p>при правильном численном ответе, полученном на основании решения по правильной расчетной схеме и корректно записанным расчетным формулам</p>
Средний уровень –	<ul style="list-style-type: none"> - знание учебного материала (учебных дисциплин); - знание нормативно-законодательных актов и различных информационных источников; - способность к абстрактному логическому мышлению; - умение выделить проблемы; - умение определять и расставлять приоритеты; - умение аргументировать свою точку зрения; - умение применять теоретические знания для анализа конкретных производственных ситуаций и решения прикладных проблем; 	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на</p>	<p>представлено решение зада-</p>

Уровень сформированности компетенций / оценка	Описание показателей и критериев оценивания		
	Показатели оценивания	Критерии оценки теоретической части экзамена	Критерии оценки практического задания экзамена
оценка «хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> - общий (культурный) и специальный (профессиональный) язык ответа; - уровень сформированности общекультурных компетенций. 	<p>оценку «5», но при этом имеет недостатки: 1. в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</p> <p>2. допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменатора;</p> <p>3. допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию экзаменатора;</p> <p>4. базовый или высокий уровень сформированности общекультурных компетенций.</p>	<p>чи по правильно записанным расчетным формулам, но при неполучении правильного численного решения в результате допущенных численных ошибок в расчетах</p>
Низкий уровень – оценка «удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> - знание учебного материала (учебных дисциплин); - знание нормативно-законодательных актов и различных информационных источников; - способность к абстрактному логическому мышлению; - умение выделить проблемы; - умение определять и представлять приоритеты; - умение аргументировать свою точку зрения; - умение применять теоретические знания для анализа конкретных производственных ситуаций и решения прикладных проблем; 	<p>1. неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы достаточные умения для усвоенного материала; 2. имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после наводящих вопросов; 3. при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации; 4. базовый или высокий уровень сформированности общекультурных компетенций.</p>	<p>при отсутствии правильного численного ответа, но при правильно выбранной схеме ее решения и расчетных формулах, в которых, однако, имеются ошибки, не имеющие принципиального значения</p>
Недостаточный уровень - оценка «неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> - умение применять теоретические знания для анализа конкретных производственных ситуаций и решения прикладных проблем; - общий (культурный) и специальный (профессиональный) 	<p>1. не раскрыто основное содержание учебного материала; 2. обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; 3. допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не ис-</p>	<p>выставляется при полностью неправильном решении</p>

Уровень сформированности компетенций / оценка	Описание показателей и критериев оценивания		
	Показатели оценивания	Критерии оценки теоретической части экзамена	Критерии оценки практического задания экзамена
	язык ответа. - уровень сформированности общекультурных компетенций.	правлены после наводящих вопросов; 4. не сформированы компетенции, умения и навыки; 5. базовый уровень сформированности общекультурных компетенций.	

7.4 Оценка уровня сформированности компетенций выпускника, контролируемых в процессе защиты выпускной квалификационной работы

К выпускной квалификационной работе предъявляются следующие основные **требования**:

- раскрытие актуальности, теоретической и практической значимости темы;
- правильное использование законодательных и нормативных актов, методических, учебных пособий, а также научных и других источников информации, их критическое осмысление, и оценка практических материалов по выбранной теме;
- демонстрация способности владения современными методами и методиками расчета режимов резания, проектирование конструкторской документации с помощью инструментов систем САПР.
- полное раскрытие темы выпускной квалификационной работы, аргументированное обоснование выводов и формулировка предложений, представляющих научный и практический интерес, с обязательным использованием практического материала, в том числе умение сравнивать два способа получения заготовки исходной детали, анализ требований точности, анализ технологичности детали, умение рассчитать операционные припуски а также представление результатов прикладной части ВКР в виде карт эскизов и наладки, демонстрация выполнения конструкторской части в виде проекта станочного приспособления для обрабатываемой детали.
- раскрытие способностей обеспечения систематизации и обобщения собранных по теме материалов, развития навыков самостоятельной работы при проведении научного исследования.

7.4.1 Тематика выпускных квалификационных работ

При выборе темы необходимо учитывать ее актуальность в современных условиях, практическую значимость для учреждений, организаций и предприятий, где были получены первичные исходные данные для подготовки выпускной квалификационной работы.

При выборе темы целесообразно руководствоваться опытом, накопленным при написании курсовых работ, подготовки рефератов и докладов для выступления на семинарах и практических занятиях, конференциях, что позволит обеспечить преемственность научных и практических интересов.

Название темы выпускной квалификационной работы должно быть кратким, отражать основное содержание работы. В названии темы нужно указать объект и / или инструментарий, на которые ориентирована работа. В работе следует применять новые технологии и современные методы.

Примерная тематика ВКР:

1. Конструкторско-технологическое обеспечение процесса сборки узла "Система подвода воздуха к вспомогательной силовой установке" и изготовления детали "Качалка"
2. Конструкторско-технологическое обеспечение процесса сборки узла "Лонжерон руля направления" и изготовления детали "Кронштейн"
3. Конструкторско-технологическое обеспечение процесса сборки узла "Клапан запорный штуцерный угловой" и изготовления детали "Корпус"
4. Конструкторско-технологическое обеспечение процесса сборки узла "Пиробаллон" и изготовления детали "Корпус"
5. Конструкторско-технологическое обеспечение процесса сборки узла "Установка кронштейнов крепления главной ноги шасси" и изготовления детали "Стойка"
6. Конструкторско-технологическое обеспечение процесса сборки узла "Кондуктор скальчатый" и изготовления детали "Корпус"
7. Конструкторско-технологическое обеспечение процесса сборки узла "Привод пневматический" и изготовления детали "Корпус"

8. Конструкторско-технологическое обеспечение процесса сборки узла "Корпус цилиндра" и изготовления детали "Корпус"
9. Конструкторско-технологическое обеспечение процесс сборки узла «Замок выпущенного положения шасси» и изготовления детали «Серьга»
10. Конструкторско-технологическое обеспечение процесса сборки узла "Плунжерный шприц" и изготовления детали "Крышка"
11. Конструкторско-технологическое обеспечение процесса сборки узла "Редуктор" и изготовления детали "Корпус"
12. Конструкторско-технологическое обеспечение процесса сборки узла замка створки передней опоры шасси и изготовления детали "Корпус"
13. Конструкторско-технологическое обеспечение сборки узла "Тиски поворотные" и изготовления детали "Губка неподвижная"
14. Конструкторско-технологическое обеспечение процесса сборки узла "Механизм сдвига" и изготовления детали "Корпус"
15. Конструкторско-технологическое обеспечение процесса сборки узла "Механизм сдвига" и изготовления детали "Корпус"
16. Проект конструкторско-технологического обеспечения сборки цилиндра уборки замка основной опоры шасси и изготовления детали "Корпус"
17. Конструкторско-технологическое обеспечение процесса сборки топливного насоса и изготовления детали "Корпус"
18. Конструкторско-технологическое обеспечение процесса сборки узла "Каретка" и изготовления детали "Корпус"

7.4.2 Показатели и критерии оценки ВКР

Выпускная квалификационная работа оценивается членами государственной экзаменационной комиссии по четырех-балльной шкале. Оценки выставляются государственной экзаменационной комиссией по каждому показателю согласно определенным критериям и шкалой оценки (таблица 12). При оценке защиты выпускной квалификационной работы учитывается умение четко и логично излагать материалы работы, отвечать на вопросы по ее содержанию, оценивать свой вклад в решение проблемы, иллюстрировать грамотность оформления работы, мнение руководителя и членов ГЭК.

Таблица 12 – Качество и уровень ВКР

Показатели оценивания	Уровень сформированности компетенций / оценка и описание критериев			
	Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»	Низкий уровень - «удовлетворительно»	Средний уровень - «хорошо»	Высокий уровень - «отлично»
Актуальность темы и ее практическая значимость	Актуальность исследования автором не обосновывается. Неясны цели и задачи работы (либо они есть, но абсолютно не согласуются с содержанием)	Актуальность либо вообще не сформулирована, либо сформулирована не в самых общих чертах – проблема не выявлена. Не четко сформулированы цель, задачи, предмет, объект проектирования, методы, используемые в работе.	Автор обосновывает актуальность проектирования объекта в целом, а не собственной темы. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект проектирования. Тема работы сформулирована более или менее точно.	Актуальность проблемы проектирования объекта обоснована анализом состояния действительности. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект проектирования, методы, используемые в работе.
Уровень проектного решения – оригинальность	Использованы известные аналоги	Использованы как известные аналоги, так и оригинальное решение отдельных элементов	Использовано оригинальное решение отдельных элементов	Использовано принципиально новое решение
Уровень расчетно - теоретического раздела проекта	Использованы известные традиционные подходы	Использованы как известные традиционные подходы, так и оригинальные решения некоторых разделов	Использованы как оригинальные решения некоторых разделов, так и новые расчетные и (или) теоретические решения	Использованы новые расчетные и теоретические решения
Уровень разработки основного раздела	Использованы традиционные технологические, управленческие и т. п.	Использованы как традиционные технологические, управленческие и т. п. решения, так и эле-	Использованы как традиционные технологические, управленческие и т. п. решения, так	Использованы новые технологические, управленческие и т. п. решения

Показатели оценивания	Уровень сформированности компетенций / оценка и описание критериев			
	Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»	Низкий уровень - «удовлетворительно»	Средний уровень - «хорошо»	Высокий уровень - «отлично»
проекта	решения	менты новых технологических, или в управленческих и т. п. решений	и элементы новых технологических, управленческих и т. п. решений	
Уровень разработки разделов сопровождения проекта	Использованы традиционные технологические, управленческие и т. п. решения	Использованы как традиционные технологические, управленческие и т. п. решения, так и элементы новых технологических, или управленческих и т. п. решений	Использованы как традиционные технологические, , управленческие и т. п. решения, так и элементы новых технологических, управленческих и т. п. решений	Использованы новые технологические, управленческие и т. п. решения
Апробация и публикация результатов работы	Апробации и публикации не было	Был сделан доклад на внутривузовской конференции и (или) осуществлена публикация во внутривузовском журнале	Был сделан доклад на региональной конференции и (или) осуществлена публикация в региональном журнале	Был сделан доклад на всероссийской и (или) международной конференции и (или) осуществлена публикация общероссийском журнале
Внедрение	Нет	Рекомендовано ГЭК к внедрению	Принято к внедрению	Внедрено
Качество оформления	Много нарушений правил оформления и низкая культура ссылок. Автор не может назвать и кратко изложить содержание используемых источников. Использовано менее 5 источников литературы.	Представленная ВКР имеет отклонения и не во всем соответствует предъявляемым требованиям. Автор путается в содержании используемых источников. Использовано менее 10 источников литературы.	Есть некоторые недочеты в оформлении работы, в оформлении ссылок. Автор ориентируется в содержании используемых источников. Использовано более 10 источников литературы	Соблюдены все правила оформления работы. Автор легко ориентируется в содержании используемых источников. Использовано более 20 источников литературы

Таблица 13 – Качество защиты ВКР

Показатели оценивания	Уровень сформированности компетенций / оценка и описание критериев			
	Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»	Низкий уровень - «удовлетворительно»	Средний уровень - «хорошо»	Высокий уровень - «отлично»
Качество доклада на заседании ГЭК	Автор совсем не ориентируется в терминологии работы, защиту строит не связно, допускает существенные ошибки	Автор, в целом, владеет терминологией, но допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы. Защита, прошла сбивчиво, неуверенно и нечетко.	Автор достаточно уверенно владеет терминологией, защиту строит связно, но допускает незначительные неточности при ответах. Использует наглядный материал.	Автор уверенно владеет терминологией, защиту строит связно, использует наглядный материал: презентации, схемы, таблицы и др.
Правильность и аргументированность ответов на вопросы	Автор обнаруживает неумение применять полученные знания в ответах на вопросы членов ГЭК	Автор показал слабую ориентировку в тех понятиях, терминах, которые использует в своей работе, и затрудняется в ответах на вопросы членов ГЭК.	Автор достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах.	Автор уверенно показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы.
Эрудиция и знания в области профессиональной деятельности	Автор обнаруживает непонимание содержательных основ в области профессиональной деятельности и неумение применять полученные знания на практике.	Автор допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы, не имеет собственной точки зрения на проблему исследования.	Автор достаточно уверенно осуществляет содержательный анализ теоретических источников, но допускает отдельные неточности в теоретическом обосновании или допущены отступления в практической части от законов композиционного решения.	Автор уверенно осуществляет сравнительно-сопоставительный анализ разных теоретических подходов, практическая часть ВКР выполнена качественно и на высоком уровне.

Показатели оценивания	Уровень сформированности компетенций / оценка и описание критериев			
	Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»	Низкий уровень - «удовлетворительно»	Средний уровень - «хорошо»	Высокий уровень - «отлично»
Свобода владения материалом ВКР	Автор обнаруживает непонимание материалов ВКР и проявляет неумение применять полученные материалы даже с помощью членов комиссии.	Автор, в целом, владеет содержанием работы, но при этом показал слабую ориентировку в тех понятиях, терминах, которые использует в своей работе. Практическая часть ВКР выполнена некачественно	Автор достаточно уверенно владеет содержанием материалов работы, но допускает отдельные неточности при защите ВКР. Практическая часть ВКР выполнена качественно	Автор уверенно владеет содержанием работы, показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения.

Результаты оценивания вносятся в сводный оценочный лист обучающегося (приложение 2).

Итоговая оценка за ВКР выставляется студенту на основании среднеарифметической величины по всем показателям, входящим в сводный оценочный лист обучающегося.

8 Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при подготовке к ГИА

8.1 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Каждому обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, с которыми у университета заключен договор:

- Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM.
- Электронно-библиотечная система IPRbooks.

Актуальная информация по заключенным на текущий учебный год договорам приведена на странице Научно-технической библиотеки (НТБ) на сайте университета

<https://knastu.ru/page/3244>

8.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

На странице НТБ можно воспользоваться интернет-ресурсами открытого доступа по укрупненной группе направлений и специальностей (УГНС) 15.00.00 Машиностроение:

<https://knastu.ru/page/539>

Название сайта	Электронный адрес
<u>Портал машиностроения</u>	http://www.mashportal.ru/
<u>Техническая литература</u>	http://booktech.ru/journals/vestnik-mashinostroeniya
<u>Met-All.org - Все о металле на одном сайте - Классификация металлорежущих станков</u>	http://met-all.org/oborudovanie/klassifikatsiya-metallorezhushhih-stankov.html https://promzn.ru/rezka-metalla/metallorezhushchie-stanki.html

8.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

- OpenOffice - свободный пакет офисных приложений.
- T-FLEX CAD 3D - система автоматизированного проектирования (отечественного производства).
- NX Academic Perpetual License 60 – система автоматизированного проектирования (зарубежного производства).
- Autodesk Revit – система автоматизированного проектирования (зарубежного производства).
- ТехноПро 8 – система автоматизированной подготовки производства (отечественного производства).

Актуальные на текущий учебный год реквизиты / условия использования программного обеспечения приведены на странице ИТ-управления на сайте университета:

<https://knastu.ru/page/1928>

9 Материально-техническое обеспечение ГИА

Аудитория, в которой проводится аттестационное испытание (государственный экзамен и защита ВКР) должна быть оснащена мультимедийным оборудованием (компьютер с доступом в «Интернет», проектор, колонки).

В случае проведения процедуры ГИА с применением дистанционных образовательных технологий должно быть дополнительно обеспечено оборудование (видео-камера, микрофоны и проч.) для фиксации хода проведения аттестационного испытания.

Для подготовки к ГЭ и выполнения ВКР обучающимся предоставляются помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета.

10 Сведения о внесённых изменениях на текущий учебный год

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата протокола)	Внесённые изменения

Сводный оценочный лист выпускника при проведении ГЭ

Компетенции выпускника, контролируемые **опосредованно** в рамках ГЭ на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам и практикам учебного плана

Код компетенции	Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции	Средняя оценка промежуточной аттестации	Уровень сформированности компетенции
ОК-1	История Философия		
ОК-2	Экономика		
ОК-3	Русский язык и культура речи Иностранный язык		
ОК-4	Культурология Теория и практика успешной коммуникации		
ОК-5	Введение в профессиональную деятельность		
ОК-6	Правоведение		
ОК-7	Физическая культура и спорт Профессионально-прикладная физическая подготовка		
ОК-8	Безопасность жизнедеятельности		

Компетенции выпускника, контролируемые в рамках ГЭ

Код компетенции	Оценка теоретической части экзамена	Оценка практической части экзамена	Уровень сформированности компетенций	Оценка ГЭ
ПК-16; ПК-17; ПК-18 ПК-19				

Итоговая оценка определяется как среднее арифметическое оценок по всем компетенциям.

Форма сводного оценочного листа выпускника при защите ВКР

Компетенции выпускника, контролируемые в рамках ВКР:
ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-16; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-20

Показатель	Оценка			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
Качество и уровень ВКР				
Актуальность тематик и ее значимость				
Оценка методики исследований				
Оценка теоретического содержания работы				
Разработка мероприятий по реализации работы				
Апробация и публикация результатов работы				
Внедрение				
Качество оформления				
Качество защиты ВКР				
Качество доклада на заседании ГЭК				
Правильность и аргументированность ответов на вопросы				
Эрудиция и знания в области профессиональной деятельности				
Свобода владения материалом ВКР				
Итоговая оценка ВКР*				
* Итоговая оценка ВКР формируется как среднеарифметическая величина оценок по показателям качества и уровня ВКР, качества защиты ВКР				