

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тихоокеанский государственный университет»

Факультет автоматизации и информационных технологий

Кафедра технологической информатики и информационных систем



ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Программа прикладного бакалавриата

Профиль: Оборудование нефтегазопереработки

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения: *очная, очно-заочная, заочная*

Нормативный срок освоения программы
(очная форма обучения) *4 года*

Хабаровск
2017

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
Программы Государственной итоговой аттестации

По направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование
Профиль: Оборудование нефтегазопереработки

Программа Государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 20.10.2015 N 1170.

Рассмотрена и утверждена на заседании УМК « 26 » 06 2017 года

Разработчик программы ГИА



подпись

Заев В.В., доцент каф. ТИИС
должность, ФИО

/ Зав.кафедрой



подпись

Давыдов В.М., проф. каф. ТИИС
должность, ФИО

Председатель УМК направления
подготовки



подпись

Заев В.В., доцент каф. ТИИС
должность, ФИО

Оглавление

1. Формы государственной итоговой аттестации	4
2. Требования к выпускной квалификационной работе	4
3. Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации	5
3.1. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы	5
3.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций	7
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы	14
5. Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых для проведения государственной итоговой аттестации	16
6. Материально-техническая база, необходимая для проведения государственной итоговой аттестации	17

1. ФОРМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Государственная итоговая аттестация выпускников по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата) проводится в форме:

- защиты выпускной квалификационной работы (включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты).

2. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

Тематика и содержание ВКР должны соответствовать уровню компетенций ООП, освоенных выпускником.

Темы выпускных квалификационных работ могут быть предложены кафедрой, организациями (предприятиями) или самими студентами.

Тема ВКР должна формулироваться таким образом, чтобы при ее защите на заседании ГЭК члены комиссии смогли вынести однозначное суждение не только о возможности присвоения претенденту квалификации бакалавра, но и принять рекомендации о возможности и целесообразности продолжения обучения на следующем уровне образования.

При выполнении ВКР обучающиеся должны продемонстрировать уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности, опираясь на полученные знания, умения и сформированные общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, профессионально излагать содержание ВКР, используя специальную терминологию, защищать свою собственную точку зрения.

На подготовку ВКР отводится определённое время, в соответствии с трудоемкостью 9 з. е., которая регламентируется федеральным государственным образовательным стандартом, и продолжительность которого устанавливается учебным планом и календарным учебным графиком по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата).

2.1. Типовая тематика выпускных квалификационных работ

Темой выпускной квалификационной работы магистра должно быть подробное изучение поставленной проблемы, связанной с:

- анализом или разработкой некоторого класса изделий, технологических машин или технологических установок – связанных с разными стадиями переработки и очистки газа и нефтепродуктов и их компонентов

- анализом или разработкой некоторого класса изделий, технологических машин или технологических установок – связанных с разными стадиями транспортировки газа и нефтепродуктов и их компонентов

- анализом или разработкой некоторого класса изделий, технологических машин или технологических установок – связанных с разными стадиями хранения газа и нефтепродуктов и их компонентов

- анализам методов математического моделирования производственных, технологических или информационных процессов или систем, изучением определенного класса моделей, способов построения моделей и проверки их адекватности.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

3.1. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

Перечень **общекультурных компетенций**, подтверждающих наличие у обучающегося общих знаний и социального опыта:

способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);

способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-9)

Перечень **профессиональных компетенций**, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА:

научно-исследовательская деятельность:

способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1);

умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2);

способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования (ПК-3);

способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности (ПК-4);

проектно-конструкторская деятельность:

способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5);

способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия

разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-6);

умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-7);

умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий (ПК-8);

умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ПК-9);

производственно-технологическая деятельность:

способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-10);

способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование (ПК-11);

способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-12);

умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования (ПК-13);

умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-14);

умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ПК-15);

умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16);

организационно-управленческая деятельность

способность организовывать работу малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами (ПК-17);

умение составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии (ПК-18);

умение проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений (ПК-19);

готовность выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции (ПК-20);

умение подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов (ПК-21);

умение проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда (ПК-22);

умение составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования (ПК-23);

Перечень **общепрофессиональных компетенций**, на основе которых были освоены профессиональные компетенции:

способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОПК-1);

владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером (ОПК-2);

знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умением использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях (ОПК-3);

пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде (ОПК-4);

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-5).

3.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Компетенции выпускника бакалавриата формируется во время теоретического обучения, прохождения практик и окончательно формируется в результате выполнения и защиты ВКР.

При прохождении ГИА окончательно формируются компетенции: ПК1-ПК16. В таблице 1 приведено содержание закрепленных за ГИА компетенций и планируемый результат.

Таблица 1

Коды компетенций по ФГОС	Содержание компетенции	Планируемый результат
ПК-1	способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	Знать: методы обобщения и обработки информации. Уметь: проводить обобщение и находить внутренние взаимосвязи в научно-технической информации из различных источников Владеть: методами обобщения и обработки научно-технической информации полученной из различных источников.
ПК-2	умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств	Знать: - методы проведения экспериментов и наблюдений, моделирования, обобщения и обработки информации. Уметь: - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний

	автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	- оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ Владеть: - методиками моделирования и проведения экспериментов в соответствии с установленными полномочиями; - методиками проведения наблюдений и измерений, составления их описаний и формулировки выводов
ПК-3	способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудовании	Знать: - нормативной базы для составления информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию. Уметь: - применять нормативную документацию в соответствующей области знаний; - оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ Владеть: - навыками проведения работ по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ
ПК-4	способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	Знать: - целей и задач проводимых исследований и разработок; - отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; - методов и средств планирования и организации научных исследований и опытно-конструкторских разработок; - методов разработки технической документации. Уметь: - оформлять проекты проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Владеть: - навыками проведения работ по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ.
ПК-5	способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	Знать: - методов выполнения технических расчетов при конструировании технологической оборудования; - технологии производства, технических характеристик технологического оборудования; - принципов работы систем автоматизированного проектирования; Уметь: - составлять схемы, спецификации, различные ведомости и таблицы; - выполнять технические расчеты разрабатываемого технологического оборудования; - применять в работе средства автоматизации проектирования, применяемые в организации; - использовать нормативную документацию и руководящие материалы Владеть: - методами разработки технических и рабочих проектов технологического оборудования; -- методиками проведения технических расчетов разрабатываемых конструкций; - основами стандартных средств автоматизации проектирования
ПК-6	способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и	Знать: - постановлений, распоряжений, приказов, методических и нормативных материалов, касающихся проектирования технологического оборудования; - методов проектирования технологического оборудования; - перспектив технического развития организации; - стандартов, методик и инструкций по разработке и оформлению чертежей и другой конструкторской документации. Уметь: - выполнять технические чертежи, сборочные чертежи и деталировки, а также чертежи общего вида в соответствии с ЕСКД;

	другим нормативным документам	<ul style="list-style-type: none"> - составлять схемы, спецификации, различные ведомости и таблицы; - применять в работе средства автоматизации проектирования, применяемые в организации; - использовать нормативную документацию и руководящие материалы <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами разработки технических и рабочих проектов технологического оборудования; - навыками изучения и анализа конструкторской документации и использования ее при проектировании.
ПК-7	умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технических характеристик и экономических показателей лучших отечественных и зарубежных образцов технологического оборудования, аналогичных проектируемому. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять технические расчеты и расчеты экономической эффективности <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения технических расчетов и расчетов экономической эффективности разрабатываемых конструкций
ПК-8	умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методов анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать научно-техническую информацию; - составлять заявки на изобретения и промышленные образцы <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; - навыками ведения патентных исследований и определения показателей технического уровня проектируемого технологического оборудования
ПК-9	умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методов контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности; - правил и условий выполнения работ по изготовлению изделий. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить анализ причин нарушений технологических процессов; - пользоваться типовыми методами контроля качества технологического оборудования . <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками отработки на технологичность конструкций технологического оборудования
ПК-10	способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методов контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, - правил и условий выполнения работ по изготовлению изделий; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать причины нарушений технологических процессов в машиностроении; - оценивать технологичность разрабатываемых конструкций; - пользоваться типовыми методами контроля качества технологического оборудования. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками отработки на технологичность конструкций технологического оборудования - навыками работы с нормативной документацией и руководящими материалами в области профессиональной деятельности
ПК-11	способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципов работы, технических характеристик, конструктивных особенностей технологического оборудования, средств автоматизации производства; - требований производственных инструкций по эксплуатации и

	оборудования, умением осваивать вводимое оборудование	<p>техническому обслуживанию оборудования</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проверять техническое состояние технологического оборудования; - выбирать технологическую оснастку и средства автоматизации производства. - составлять схемы, спецификации, различные ведомости и таблицы; - применять в работе средства автоматизации проектирования, <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками ввода в эксплуатацию технологического оборудования - методиками приемки нового технологического оборудования; - методиками установки нового технологического оборудования.
ПК-12	способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологии производства, принципов работы, технических характеристики, конструктивных особенностей технологического оборудования и средств контроля и измерения; - технических характеристик и экономических показателей лучших отечественных и зарубежных образцов технологического оборудования; - методических, нормативных и руководящих материалов по организации пусконаладочных работ - методов испытаний, правил и условий выполнения работ на технологическом оборудовании низкой сложности; - методическо-нормативной документации по оформлению отчетов; - научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по организации и проведению пусконаладочных работ технологического оборудования; - контрольных средств, приборов и устройств, применяемых при проверке, наладке и испытаниях технологического оборудования; - требований охраны труда при работе на технологическом оборудовании. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять работы по настройке и пусконаладке технологического оборудования; - выбирать технологическую оснастку и средства контроля и измерений; - настраивать технологическое оборудование на конкретную технологическую задачу. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками ввода в эксплуатацию технологического оборудования; - методиками приемки нового технологического оборудования; - методиками установки нового технологического оборудования; - методиками испытания технологического оборудования ; - методиками экономического обоснования разрабатываемых конструкций
ПК-13	умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципов работы, технических характеристик, конструктивных особенностей технологического оборудования, оснастки и средств измерения - технических характеристик, конструктивных особенностей, типичных дефектов и неисправностей, назначения, режимов работы и правил эксплуатации оборудования и технических устройств; - организации и технологии ремонтных работ, правил сдачи оборудования в ремонт и прием после ремонта, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования; - методов проведения проверок технического состояния оборудования; - требований законодательных, нормативных правовых и локальных актов, инструкций, правил по промышленной и пожарной безопасности, охране труда. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать контрольно-измерительные приборы для оценки технического состояния технологического оборудования; - разбираться в нормативно-технической документации, читать чертежи, схемы;

		<ul style="list-style-type: none"> - анализировать параметры работы технологического оборудования; - составлять спецификации на запасные части и другую техническую документацию. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками организации выполнения ремонта технологического оборудования и технических устройств; - навыками сопоставления параметров работы технологического оборудования с паспортными данными завода-изготовителя, требованиями правил промышленной безопасности и охраны труда; - навыками проведения диагностики технического состояния технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр, виброакустическая диагностика); - методиками учета показателей факторов надежности, риска и критичности; - методиками проведения работ по демонтажу, ремонту и монтажу технологического оборудования в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, правил промышленной безопасности и охраны труда.
ПК-14	<p>умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требований законодательных, нормативных правовых и локальных актов, инструкций, правил по промышленной и пожарной безопасности, охране труда. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обеспечивать соответствие технического состояния оборудования, машин, механизмов и инструмента требованиям правил устройства и технической эксплуатации, требованиям промышленной безопасности и охраны труда <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами контроля соответствия разрабатываемых конструкций техническим заданиям, стандартам, нормам охраны труда, требованиям экологичности.
ПК-15	<p>умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - свойств применяемых в конструкциях материалов; - технологического регламента производства, требований производственных инструкций по эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - настраивать технологическое оборудование на конкретную технологическую задачу; - разрабатывать технологические процессы; - осваивать технологию, систему и средства технического оснащения производства; - совершенствовать технологию, систему и средства технического оснащения <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - прогрессивными методами эксплуатации технологического оборудования
ПК-16	<p>умением применять методы стандартных испытаний по определению физикомеханических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - свойств применяемых в конструкциях материалов; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, деталей, узлов, агрегатов и оборудования; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов, деталей, узлов, агрегатов и оборудования

В таблице 2 приведена шкала оценивания компетенций.

Таблица 2

Коды компетенций по ФГОС	Содержание компетенции	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
ПК-1	способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	Компетенция сформирована полностью	Компетенция сформирована полностью	Компетенция сформирована полностью	Компетенция не сформирована или сформирована частично
ПК-2	умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	Компетенция сформирована полностью	Компетенция сформирована полностью	Компетенция сформирована полностью	Компетенция не сформирована
ПК-3	способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования	Компетенция сформирована полностью	Компетенция сформирована полностью	Компетенция сформирована полностью	Компетенция не сформирована или сформирована частично
ПК-4	способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	Компетенция сформирована полностью	Компетенция сформирована полностью	Компетенция сформирована полностью	Компетенция не сформирована
ПК-5	способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	Компетенция сформирована полностью	Компетенция сформирована частично	Компетенция сформирована частично	Компетенция не сформирована
ПК-6	способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Компетенция сформирована полностью	Компетенция сформирована полностью	Компетенция сформирована частично	Компетенция не сформирована
ПК-7	умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	Компетенция сформирована полностью	Компетенция сформирована полностью	Компетенция сформирована частично	Компетенция не сформирована

ПК-8	умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий	Компетенция сформирована полностью	Компетенция сформирована частично	Компетенция сформирована частично	Компетенция не сформирована или сформирована частично
ПК-9	умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	Компетенция сформирована полностью	Компетенция сформирована частично	Компетенция сформирована частично	Компетенция не сформирована или сформирована частично
ПК-10	способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	Компетенция сформирована полностью	Компетенция сформирована полностью	Компетенция сформирована полностью	Компетенция не сформирована или сформирована частично
ПК-11	способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование	Компетенция сформирована полностью	Компетенция сформирована полностью	Компетенция сформирована полностью	Компетенция не сформирована или сформирована частично
ПК-12	способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	Компетенция сформирована полностью	Компетенция сформирована полностью	Компетенция сформирована полностью	Компетенция не сформирована или сформирована частично
ПК-13	умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования	Компетенция сформирована полностью	Компетенция сформирована полностью	Компетенция сформирована полностью	Компетенция не сформирована или сформирована частично
ПК-14	умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	Компетенция сформирована полностью	Компетенция сформирована полностью	Компетенция сформирована полностью	Компетенция не сформирована или сформирована частично

ПК-15	умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	Компетенция сформирована полностью	Компетенция сформирована полностью	Компетенция сформирована полностью	Компетенция не сформирована или сформирована частично
ПК-16	умением применять методы стандартных испытаний по определению физикомеханических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	Компетенция сформирована полностью	Компетенция сформирована полностью	Компетенция сформирована полностью	Компетенция не сформирована или сформирована частично

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Оценка **«отлично»** выставляется за выпускную квалификационную работу, которая связана с решением инженерных задач, связанных с производством, в ней представлено освещение предметной области по избранной теме в тесной взаимосвязи с практическим применением. ВКР выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии со стандартом. Автор продемонстрировал умение работать с литературой и нормативными документами, делать практические выводы. Работа имеет положительный отзыв руководителя. Выступление на защите структурировано, раскрыты причины выбора и актуальность темы, цель и задачи работы, предмет, объект; в заключительной части доклада показаны перспективы и задачи дальнейшей разработки данной темы. При защите ВКР студент-выпускник показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует результатами разработки, вносит обоснованные предложения, а во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики, раздаточный материал и т.п.) уверенно отвечает на поставленные вопросы.

Оценка **«хорошо»** выставляется за выпускную квалификационную работу, которая связана с решением инженерных задач связанных с производством, в ней представлены достаточные предложения практического применения, критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями. ВКР выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ней. Она имеет положительный отзыв руководителя. Выступление на защите структурировано, допускаются одна-две неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей и задач работы, допускается погрешность в логике выведения одного из наиболее значимых выводов, которая устраняется в ходе дополнительных уточняющихся вопросов; в заключительной части недостаточно отражены перспективы и задачи дальнейшей разработки данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов разработки в практику. Длительность выступления соответствует регламенту. При защите ВКР студент-выпускник показывает хорошее знание вопросов темы, оперирует данными исследования и разработки, вносит предложения по теме разработки, во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и

т.п.) или раздаточный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы, но не на все из них дает исчерпывающие и аргументированные ответы.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за выпускную квалификационную работу, которая связана с решением инженерных задач, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ и недостаточно критический разбор, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения. ВКР выполнена в соответствии с целевой установкой, но не в полной мере отвечает предъявляемым требованиям, в т.ч. по оформлению в соответствии со стандартом. В отзыве руководителя имеются замечания по содержанию работы. Выступление на защите структурировано, допускаются неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей и задач работы, допущена грубая погрешность в логике выведения одного из наиболее значимых выводов, которая при указании на нее, устраняется с трудом; в заключительной части недостаточно отражены перспективы и задачи дальнейшей разработки данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения в практику. При защите ВКР студент-выпускник проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, допускает существенные недочеты, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за выпускную квалификационную работу, которая не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях кафедры. ВКР выполнена с нарушением целевой установки, не отвечает предъявляемым требованиям, в оформлении имеются отступления от стандарта. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. В отзыве руководителя имеются серьезные критические замечания. Выступление на защите не структурировано, недостаточно раскрываются причины выбора и актуальность темы, цели и задачи работы, допускаются грубые погрешности в логике выведения нескольких из наиболее значимых выводов, которые, при указании на них, не устраняются; в заключительной части не отражаются перспективы разработки данной тем. При защите работы студент-выпускник затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. При определении оценки принимается во внимание уровень теоретической и практической подготовки студентов, самостоятельность суждения о полученных результатах, качество оформления работы и ход ее защиты.

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

При защите выпускной квалификационной работы студент может использовать презентацию (программу Microsoft PowerPoint, Adobe). Компьютерная презентация должна сопровождаться кратким докладом (до 10-12 мин.) с использованием демонстрационных раздаточных материалов о содержании проведенных расчетов.

К графическому материалу(при необходимости) следует относить:

- демонстрационные листы (плакаты)
- чертежи и схемы.

Демонстрационные листы служат для наглядного представления материала работы при ее публичной защите.

Чертежи и схемы – в виде законченных конструкторских самостоятельных документов или рисунков, в зависимости от характера работы, могут представляться как на отдельных листах, используемых при публичной защите, так и в составе ТД.

Разработка чертежей и технологических процессов и управляющих программ для станков с ЧПУ осуществляется на лицензионном программном обеспечении Компас 3D и Heidenhain TNC620.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Вуз располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, а именно: выполнение лабораторных, практических и научно-исследовательских работ обучающимися, которые предусмотрены учебным планом вуза и соответствуют действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. В частности, для выполнения и проведения государственной итоговой аттестации образовательный процесс полностью обеспечен:

- лекционными аудиториями с презентационным оборудованием (142л, 36л, 34л, 016л);

- специализированными лабораториями, оснащенными лабораторным оборудованием (09л, 016л, 27л), компьютеры учебных аудиторий и подразделений объединены в локальные телекоммуникационные сети факультетов и всего университета. Обеспечена возможность беспроводного доступа к сети, в том числе с личных ноутбуков. Существует возможность выхода в сеть Интернет.

При использовании электронных изданий каждый обучающийся обеспечивается, во время самостоятельной подготовки, рабочим местом в электронных залах библиотеки с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин. Доступ студентов к сетям типа Интернет составляет не менее 150 часов в год на человека.

Для предоставления информации используются портал ТОГУ, личные электронные кабинеты студентов и преподавателей.