


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

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФАИТ

 В.В. Воронин  
«18» 12 2017г

**ПРОГРАММА**  
**ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**

**15.03.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ**

**Программа академического бакалавриата**

**Профиль: Технология машиностроения**

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 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Профиль: Технология машиностроения

Программа Государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 11 августа 2016 г. №1000.

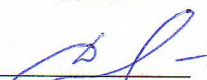
Рассмотрена и утверждена на заседании УМК « 04 » 09 2017 года  
(Протокол № 1)

Разработчик программы ГИА

  
\_\_\_\_\_

Никитенко А.В., доцент каф. ТИИС  
должность, ФИО

Зав.кафедрой

  
\_\_\_\_\_

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

Председатель УМК направления  
подготовки

  
\_\_\_\_\_

Никитенко А.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	15
6. Материально-техническая база, необходимая для проведения государственной итоговой аттестации	16

# **1. ФОРМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Государственная итоговая аттестация выпускников по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (уровень бакалавриата) проводится в форме:

- защиту 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 трудоёмкостью 9 з. е., которая регламентируется федеральным государственным образовательным стандартом, и продолжительность которого устанавливается учебным планом и календарным учебным графиком по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (уровень бакалавриата).

### **2.1. Типовая тематика выпускных квалификационных работ**

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

- анализом или разработкой некоторого класса изделий или систем – технологических машин, электромеханических или мехатронных устройств, электронных или оптико-электронных систем, программных комплексов, систем измерения, автоматизации и/или управления, информационных систем, систем экологического мониторинга и т.д.;

- построением или анализом возможностей определенного класса технологий – технологических процессов обработки, сборки или утилизации изделий, процессов получения, обработки и представления информации, процессов управления технологическим оборудованием, процессов автоматизированного проектирования определенного типа изделий, технологий программирования некоторого класса задач и т.д.;

- анализом 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

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими **общекультурными компетенциями**:

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

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями**:

- способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1);
- 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-2);
- способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа (ОПК-4);
- способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

##### **проектно-конструкторская деятельность:**

- способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий (ПК-1);
- способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых

машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-2);

- способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности (ПК-3);
- способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа (ПК-4);
- способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ (ПК-5);

**научно-исследовательская деятельность:**

- способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств (ПК-10);
- способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств (ПК-11);
- способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа (ПК-12);
- способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций (ПК-13);
- способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств (ПК-14);

**производственно-технологическая деятельность:**

- 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-16);
- 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-17);
- 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-18);
- 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-19);
  - 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 (ПК-20);

### 3.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

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

При прохождении ГИА окончательно формируются компетенции: ПК1-ПК5, ПК16-ПК20. 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 применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	<b>Знать</b> теоретические основы планирования и закономерности организации производства и управления предприятием, принципы и методы рациональной организации производственных и управленческих процессов на предприятии; <b>Уметь</b> применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других ресурсов <b>Владеть</b> современными методами разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий

ПК-2	<p>способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий</p>	<p><b>Знать</b> методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий  <b>Уметь</b> проводить испытания по определению физико-механических свойств  <b>Владеть</b> навыками проектирования и использования прогрессивных методов эксплуатации изделий</p>
ПК-3	<p>способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать</b> правовые и нравственные аспекты профессиональной деятельности  <b>Уметь</b> грамотно формулировать цели, задачи  <b>Владеть</b> навыками разработки структуры взаимосвязей целей и задач</p>
ПК-4	<p>способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа</p>	<p><b>Знать</b> технологические, эксплуатационные, эстетические, экономические, управленческие параметры изделий машиностроения и средств технологического оснащения  <b>Уметь</b> выбирать средства технологического оснащения и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа  <b>Владеть</b> навыками разработки проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации</p>



ПК-5	<p>способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ</p>	<p><b>Знать</b> действующих нормативных документов по технико-экономическому анализу проектных расчетов  <b>Уметь</b> проводить контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам  <b>Владеть</b> навыками разработки (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств</p>
ПК-16	<p>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><b>Знать</b> технологии, системы и средства машиностроительных производств  <b>Уметь</b> 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  <b>Владеть</b> навыками разработки и внедрения оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий</p>
ПК-17	<p>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</p>	<p><b>Знать</b> способы организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования  <b>Уметь</b> составлять план организации рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний  <b>Владеть</b> навыками эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции</p>
ПК-18	<p>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</p>	<p><b>Знать</b> причины возникновения брака, методики контроля и испытания машиностроительных изделий  <b>Уметь</b> 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  <b>Владеть</b> навыками разработки программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления</p>

ПК-19	<p>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</p>	<p><b>Знать</b> методы организации и управления машиностроительными производствами, требования регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией  <b>Уметь</b> 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  <b>Владеть</b> навыками 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</p>
ПК-20	<p>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</p>	<p><b>Знать</b> перечень видов конструкторской, технологической и эксплуатационной документации  <b>Уметь</b> разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации  <b>Владеть</b> навыками осуществления контроля за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств</p>

В таблице 2 приведена шкала оценивания компетенций.

Таблица 2

<b>Коды компетенций по ФГОС</b>	<b>Содержание компетенции</b>	<b>Отлично</b>	<b>Хорошо</b>	<b>Удовлетворительно</b>	<b>Неудовлетворительно</b>
ПК-1	способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	Компетенция сформирована полностью	Компетенция сформирована полностью	Компетенция сформирована полностью	Компетенция не сформирована или сформирована частично
ПК-2	способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	Компетенция сформирована полностью	Компетенция сформирована полностью	Компетенция сформирована полностью	Компетенция не сформирована
ПК-3	способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности	Компетенция сформирована полностью	Компетенция сформирована частично	Компетенция сформирована частично	Компетенция не сформирована

ПК-4	способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	Компетенция сформирована полностью	Компетенция сформирована полностью	Компетенция сформирована частично	Компетенция не сформирована
ПК-5	способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ	Компетенция сформирована полностью	Компетенция сформирована полностью	Компетенция сформирована частично	Компетенция не сформирована
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	Компетенция сформирована полностью	Компетенция сформирована частично	Компетенция сформирована частично	Компетенция не сформирована или сформирована частично

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	Компетенция сформирована полностью	Компетенция сформирована частично	Компетенция сформирована частично	Компетенция не сформирована или сформирована частично
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	Компетенция сформирована полностью	Компетенция сформирована полностью	Компетенция сформирована полностью	Компетенция не сформирована или сформирована частично
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	Компетенция сформирована полностью	Компетенция сформирована полностью	Компетенция сформирована полностью	Компетенция не сформирована или сформирована частично
ПК-19	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	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 уточняющих 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 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.