

Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ОТКРЫТЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



«Утверждаю»

Проректор по УМР

О.М. Вальц

13 сентября 2018 г.

## ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки:

**15.03.01 – Машиностроение**

Профили подготовки:

**Оборудование и технология сварочного производства**

**Технологии, оборудование и автоматизация  
машиностроительных производств**

Квалификация (степень): **бакалавр**

Форма обучения: **заочная**

Санкт-Петербург, 2018

Программа итоговой аттестации разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.01. Машиностроение.

Основным документом для разработки программы итоговой аттестации является рабочий учебный план по направлению 15.03.01. «Машиностроение». Профили подготовки:

Оборудование и технология сварочного производства

Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств.

Учебные и методические материалы по учебной дисциплине размещены в электронной информационно-образовательной среде университета.

**Разработчик:**

Г.Н. Зайцев, кандидат технических наук, доцент

**Рецензент:**

А.Я. Братчиков, кандидат технических наук, профессор, ст. менеджер ООО «Ветки»

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры машиностроения и металлургии от «12» сентября 2018 года, протокол № 1.

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Целью итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 15.03.01. Машиностроение.

Итоговая аттестация включает подготовку и защиту выпускной квалификационной работы.

Основными задачами преддипломной практики являются:

- выполнение работ, связанных с темой выпускной квалификационной работы (ВКР) и характером профессиональной деятельности;
- демонстрация уровня профессионального образования и стимулирование у руководства предприятия заинтересованности в предоставлении выпускнику трудоустройства или карьерного роста на предприятии после окончания вуза.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определяются высшим учебным заведением на основании действующего Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений, утвержденного федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования, а также ФГОС ВО в части требований к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы бакалавриата (ОПОП).

Выпускная квалификационная работа в соответствии с ОПОП бакалавриата выполняется в виде бакалаврской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершенную работу, связанную с решением задач того вида (видов) деятельности, к которым готовится бакалавр.

Бакалаврские работы могут основываться на обобщении выполненных курсовых работ и проектов и подготавливаться к защите в завершающий период теоретического обучения.

## **2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные знания, умения и сформированные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Выпускник должен подтвердить обладание следующими

общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями:

***Общекультурные (ОК):***

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование и (или) описание компетенции</b>
<b>ОК-1</b>	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
<b>ОК-2</b>	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
<b>ОК-3</b>	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности
<b>ОК-4</b>	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
<b>ОК-5</b>	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
<b>ОК-6</b>	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
<b>ОК-7</b>	способностью к самоорганизации и самообразованию
<b>ОК-8</b>	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
<b>ОК-9</b>	готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

***Общепрофессиональные (ОПК)***

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование и (или) описание компетенции</b>
<b>ОПК-1</b>	умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
<b>ОПК-2</b>	осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества
<b>ОПК-3</b>	владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации
<b>ОПК-4</b>	умением применять современные методы для разработки

	малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении
<b>ОПК-5</b>	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

### *Профессиональные (ПК)*

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование и (или) описание компетенции</b>
<b>ПК-1</b>	способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки
<b>ПК-2</b>	умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов
<b>ПК-3</b>	способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения
<b>ПК-4</b>	способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности
<b>ПК-5</b>	умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании
<b>ПК-6</b>	умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование и (или) описание компетенции</b>
<b>ПК-7</b>	способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
<b>ПК-8</b>	умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений
<b>ПК-9</b>	умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий
<b>ПК-10</b>	умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению
<b>ПК-11</b>	способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий
<b>ПК-12</b>	способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств
<b>ПК-13</b>	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
<b>ПК-14</b>	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
<b>ПК-15</b>	умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования
<b>ПК-16</b>	умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование и (или) описание компетенции</b>
<b>ПК-17</b>	умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
<b>ПК-18</b>	умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
<b>ПК-19</b>	способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции
<b>ПК-20</b>	способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами
<b>ПК-21</b>	готовностью 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
<b>ПК-22</b>	умением проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений
<b>ПК-23</b>	готовностью 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
<b>ПК-24</b>	умением подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов
<b>ПК-25</b>	умением проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда
<b>ПК-26</b>	умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования

В результате выполнения ВКР обучающиеся должны:

**Знать:**

- последовательность работ по технологической подготовке производства

на машиностроительном предприятии;

-методы отладки разработанных технологических процессов.

**Уметь:**

- применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению:

- применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

**Владеть навыками:**

- анализа технологичности детали;
- разработки основных этапов технологического процесса механической обработки заготовок;
- выбора и расчета технологической оснастки;

### **3. МЕСТО ПОДГОТОВКИ И ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Подготовка и защита выпускной квалификационной работы относится к блоку БЗ.

Подготовка выпускной квалификационной работы взаимосвязана с изученными дисциплинами, включенными в Учебный план основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) направления и профиля подготовки.

К аттестационным испытаниям, входящим в состав итоговой аттестации, допускается лицо, завершившее теоретическое и практическое обучение по основной образовательной программе по направлению бакалавриата 15.03.01 Машиностроение.

Выпускнику, успешно прошедшему все установленные виды аттестационных испытаний, входящих в итоговую аттестацию АНО ВО «СЗГУ», присваивается квалификация (степень) «бакалавр» и выдается диплом установленного образца о высшем образовании.



#### **4. ОБЪЕМ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ**

Итоговая аттестация является неотъемлемой частью ОПОП. И проводится на 5-ом курсе согласно учебному плану.

Длительность итоговой аттестация составляет 6 (9з.е., 324 часа) недель. Сроки итоговой аттестация определяются рабочим учебным планом и календарным учебным графиком.

Содержание итоговой аттестация приведено в табл.1

Таблица 1.

Основные этапы подготовки и защиты ВКР

<b>№ п/п</b>	<b>Содержание этапа</b>	<b>Трудоемкость (в ак. Часах)</b>
1	Проведение собрания студентов по выполнению ВКР.	2
2	Выполнение основных разделов ВКР в пояснительной записке.	200
3	Заполнение технологической документации.	54
4	Выполнение чертежей	54
5	Рецензирование ВКР	4
6	Нормоконтроль ВКР	4
7	Предзащита ВКР	3
8	Защита ВКР	3
9	ИТОГО	324

## **5. СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

### **Примерная тематика выпускных квалификационных работ**

1. Проектирование технологического процесса изготовления типовой машиностроительной детали.

При выполнении ВКР должны использоваться результаты курсового проектирования по дисциплинам:

1. Информатика.
2. Компьютерная графика.
3. Основы проектирования.
4. Металлорежущие станки.
5. Технология машиностроения.
6. Автоматизация производственных процессов в машиностроении.

Основная часть структуры ВКР совпадает со структурой курсового проекта по технологии машиностроения.

ВКР должна состоять из трех частей:

1. Пояснительная записка.
2. Комплект технологических документов.
3. Конструкторские разработки.

Структура ВКР:

#### **Содержание расчетно-пояснительной записки**

Введение:

1. Анализ исходных данных
- 1.1 Анализ сборочного чертежа узла, в который входит деталь.

Назначение детали.

- 1.2 Анализ чертежа детали: технические требования, технологические задачи.
- 1.3 Описание материала детали и его свойств.
- 1.4 Разработка технологического маршрута обработки поверхностей детали.
- 1.5 Выбор типового технологического процесса изготовления детали.
- 1.6 Определение типа производства и партии запуска деталей в производство.
- 1.7 Выбор заготовки для детали.
- 1.8 Анализ технологичности детали: качественный и количественный.

2. Проектирование технологического процесса механической обработки заготовки

2..1 Установление маршрута технологических операций механической обработки детали на основе типовых технологических процессов обработки типовых деталей для установленного типа производства.

2.2. Выбор средств технологического оснащения для выполнения операций технологического процесса, включая выбор или проектирование приспособления для закрепления заготовки на станке для одной операции с необходимыми расчетами.

2.3 Укрупненное описание технологического процесса изготовления детали в маршрутной карте

2.4. Подробная разработка двух операций технологического процесса: одной, для которой выбрано или разработано приспособление, в одном варианте, и второй в двух вариантах с техническим нормированием и заполнением операционных карт и карт эскизов..

2.5. Выбор наиболее эффективного варианта технологического процесса на основе экономического расчета.

Заключение.

#### Содержание альбома технологических документов

1. Титульный лист.
2. Операционный эскиз на все операции ТП.
3. Маршрутная карта.
4. Операционная карта на один вариант одной технологической операции.
5. Операционные карты на два варианта второй технологической операции.
6. Операционные эскизы на разработанные технологические операции.

#### Содержание графических разработок

1. Чертеж детали.
2. Чертеж заготовки.
3. Сборочный чертеж разработанного приспособления.
4. Схемы технологического процесса в эскизах
5. Карта наладки технологической операции.

Для подготовки выпускной квалификационной работы студенту назначается руководитель и, при необходимости, консультанты по отдельным разделам.

Руководитель назначается выпускающей кафедрой перед началом производственной (преддипломной) практики. Консультант назначается профильной кафедрой на основании задания на выполнение учебной работы по консультированию студента по соответствующему разделу работы.

Руководитель выпускной квалификационной работы обозначает тему и выдает студенту задание на выпускную квалификационную работу.

Консультанты по отдельным разделам выпускной квалификационной

работы проводят консультации с учетом темы и задания на выпускную квалификационную работу. Заведующие кафедрами, где работают консультанты, до начала выполнения выпускных квалификационных работ разрабатывают расписание консультаций на весь период выполнения работ и доводят его до сведения студентов.

Студент подает заявление на имя заведующего выпускающей кафедрой с просьбой закрепить за ним выбранную тему выпускной квалификационной работы.

Тема выпускной квалификационной работы с назначением руководителя утверждаются приказом ректора до начала срока, отведенного на выполнение выпускной квалификационной работы учебным планом по направлению подготовки.

В случае необходимости изменения или уточнения темы или руководителя отдел по работе со студентами на основании представления кафедры вносит проект с предлагаемыми изменениями, но не позднее, чем за месяц до защиты выпускной квалификационной работы.

Консультанты по специальным разделам выпускной квалификационной работы также должны подтвердить их готовность или дать свои замечания.

Успешное выполнение выпускной квалификационной работы во многом зависит от четкого соблюдения установленных сроков и последовательности выполнения отдельных этапов работы.

Для получения дополнительной объективной оценки квалификации бакалавра проводится внешнее рецензирование выпускной квалификационной работы специалистом в соответствующей области знаний. Рецензент назначается выпускающей кафедрой из числа научно-педагогических работников университета, не работающих на кафедре, выпускающей бакалавра или других университетов, а также из числа специалистов предприятий, организаций и учреждений – заказчиков кадров соответствующего профиля.

Законченная выпускная квалификационная работа подвергается нормоконтролю и предоставляется студентом на выпускающую кафедру не позднее, чем за 7 дней до установленного срока защиты.

Выпускная квалификационная работа может быть допущена к защите на основе следующих документов:

- отзыв руководителя (Приложение 4);
- отзыв-рецензента (Приложение 5);
- раздаточный материал (Приложение 6);

## **1. ТРЕБОВАНИЯ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ВКР**

1. Объем пояснительной записки 40-60 страниц.
2. Пояснительная записка должна включать:
  - титульный лист (Приложение 1);
  - задание на дипломное проектирование (Приложение 2)
  - реферат (Приложение 3);

- содержание;
- основную часть;
- выводы и предложения;
- список используемой литературы;
- приложения.

3. Основная часть оформляется на одной стороне стандартных листов бумаги с полями слева 30 мм, сверху, снизу и справа по 10 мм.

Номера страниц ставятся в строго отведенном месте (на титульном листе и листе задания номера не ставятся).

Изложение должно быть кратким, логичным, четким, призванным дать обоснование принимаемым решениям. Тексты не должны содержать стилистических, грамматических и орфографических ошибок. Не следует переписывать отдельные листы из учебников и методических указаний. Сокращение слов в тексте не допускается.

Значения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулы, должны быть приведены непосредственно под формулой. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова «где» без двоеточия. Все формулы должны иметь сквозную нумерацию, приводимую справа в полукруглых скобках – (...).

Все иллюстрации подписываются и нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией по всей работе. Расшифровка иллюстраций (название) пишется снизу под рисунком, с номером – Рис. ... – под ним. На все рисунки должны быть сделаны соответствующие предварительные ссылки (рис. ...)

Если имеются две или более таблиц, то они нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией. Надпись «Таблица 1» и т. д. помещают над правым верхним углом таблицы. Название таблицы помещают между словом «Таблица» и собственно таблицей – по центру. Если таблица только одна, то номер ей не присваивают и слово «таблица» не пишут. При обязательной ссылке в тексте работы на таблицу – ее пишут «... табл. ....».

В пояснительной записке должны быть обязательные ссылки, в квадратных скобках, на номер использованной литературы (... [...] ...).

2. Пояснительную записку выполняют в формате *doc*:

- Шрифт: *Times New Roman*, размером 14 пунктов (пт) (1пт=0,352 мм)
- Межстрочный интервал: множитель – 1.
- Отступ абзаца – 1,25.
- Интервал между заголовками и текстом: множитель – 2-3.
- Интервал между заголовками раздела и подразделами: множитель – 1,5-2.
- Интервал между текстом и заголовком следующего раздела:

множитель – 2-3.

- Заголовки разделов: пишутся строчными буквами (первая – прописная) с абзаца полужирным шрифтом на 1-2 пункта (15-16 пт) больше, чем шрифт основного текста и без точки в конце.

- Заголовки подразделов, пунктов и подпунктов основной части: пишутся строчными буквами (первая – прописная) с абзаца полужирным шрифтом размером шрифта основного текста (14 пт) и без точки в конце.

- Заголовок не должен состоять из нескольких предложений. Перенос слов в заголовках не допускается.

- Заголовки структурных частей документа следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, полужирным шрифтом не подчеркивая.

- Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определениях, терминах, формулах, применяя разные начертания шрифта: курсивные, полужирные, подчеркивание и др. Не разрешается в основном тексте увеличивать или уменьшать шрифт.

- Выравнивание текста устанавливается по ширине.

- Нумерация страниц осуществляется арабскими цифрами без знака №. Номер страницы проставляется в центре нижней части листа без слова страницы и знаков препинания. Номер страницы на титульном листе не проставляется, не включается в общую нумерацию. Все остальные нумеруются.

- Подпись обязательна под каждым рисунком так же, как надпись над каждой таблицей. Размещается от абзацного отступа (1,25), оформляется шрифтом меньше на 1-2 пункта основного текста. Обозначение рисунка осуществляется сокращением Рис. (пишется строчными буквами (первая – прописная) с точкой в конце). Нумерация рисунков проводится от начала документа или раздела и обозначается арабскими цифрами без знака №. Название рисунка пишется после номера рисунка через тире строчными буквами (первая – прописная) без точки в конце.

## **7. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Порядок проведения итоговой аттестации доводится до сведения студентов не позднее, чем за 6 месяцев до начала итоговой аттестации.

К итоговой аттестации допускается лицо, освоившее в полном объеме основную образовательную программу по направлению.

Результаты итоговой аттестации определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в день проведения аттестации после оформления протоколов заседаний аттестационных комиссий.

В рамках утвержденных сроков проведения итоговой аттестации выпускающая кафедра составляет и согласовывает с Учебно-методическим управлением расписание консультаций и работы аттестационных комиссий. Расписание консультаций разрабатывается выпускающей кафедрой и

утверждается проректором по учебно-методической работе.

Для проведения защиты ВКР в экзаменационную комиссию должны быть представлены:

- список студентов, допущенных к защите;
- приказ об утверждении состава экзаменационной комиссии;
- зачетные книжки студентов;
- учебные карточки студентов.

ВКР студента, в ходе ее публичной защиты, должна позволить аттестационной комиссии оценить уровень и качество подготовки выпускника и решить вопрос о присвоении ему соответствующей квалификации.

Студент, допущенный к защите ВКР, защищает ее на открытом заседании экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава. На заседании комиссии должны присутствовать руководители ВКР.

Список студентов, допущенных к защите и график защиты с указанием даты и времени, утверждается проректором по учебно-методической работе и доводится до сведения студентов не позднее чем, за 1 неделю до установленного срока начала работы комиссии.

На заседание экзаменационной комиссии по защите ВКР кафедра представляет на каждого студента:

- выпускную квалификационную работу;
- отзыв научного руководителя и рецензию.

На рассмотрение экзаменационной комиссией могут быть представлены и другие материалы: справки о внедрении результатов научно-исследовательской работы студента, опубликованные научные статьи, материалы научных конференций, в которых участвовал студент и т.п.

Перед защитой председатель экзаменационной комиссии объявляет фамилию студента и тему выпускной квалификационной работы, после чего студент делает доклад. Продолжительность доклада не должна превышать 5-7 минут.

В ходе защиты члены экзаменационной комиссии знакомятся с пояснительной запиской к ВКР. После выступления студента члены экзаменационной комиссии и присутствующие на защите лица задают ему вопросы по теме работы. Тематика вопросов может выходить за пределы ВКР, но должна оставаться в рамках учебной программы направления подготовки. После завершения ответов на вопросы зачитываются отзыв научного руководителя и рецензия на ВКР.

Студенту должна быть предоставлена возможность ответить на замечания руководителя, рецензента и членов комиссии.

Итоги защиты ВКР подводятся на закрытом заседании экзаменационной комиссии открытым голосованием простым большинством голосов.

При решении вопроса об оценке работы принимается во внимание содержание работы, ее актуальность, новизна, теоретическая и практическая значимость, обоснованность выводов и предложений, оценка работы рецензентом, отзыв руководителя, убедительность выступления студента на

защите и правильность ответов на вопросы в процессе защиты.

**Оценка «отлично»** выставляется за работу, которая имеет грамотно изложенные все этапы ВКР.

Работа имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента. При защите ВКР студент должен показать глубокие знания вопросов темы ВКР, изложить обоснованные предложения по улучшению техпроцесса изготовления детали, используя при этом технические средства, а так же, схемы, чертежи, раздаточный материал, убедительно формулировать ответы на поставленные вопросы.

**Оценка «хорошо»** выставляется за работу, которая имеет грамотно изложенные все этапы ВКР.

Работа имеет положительный отзыв научного руководителя и рецензента, но содержит ряд незначительных замечаний. При ее защите студент показывает твердое знание вопросов ВКР, излагает обоснованные предложения по улучшению техпроцесса изготовления детали, используя при этом технические средства, а так же , схемы, чертежи, раздаточный материал, твердо отвечает на поставленные вопросы.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется за работу, которая имеет не совсем четко изложенные все этапы ВКР.

В отзывах руководителя и рецензента имеются серьезные замечания по содержанию работы инженерных расчетов. При ее защите студент проявляет неуверенность, не дает полного аргументированного ответа на заданные вопросы.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется за работу, которая имеет плохо изложенные все этапы ВКР. В работе нет выводов, либо они носят декларативный характер.

В отзывах научного руководителя и рецензента имеются критические замечания. При защите дипломной работы студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. К защите не подготовлены наглядные пособия и раздаточные материалы.

Решение об оценке ВКР объявляется председателем экзаменационной комиссии публично в тот же день после оформления протоколов заседания комиссии по защите ВКР.

ВКР, представляет собой инженерную разработку, имеющая важную практическую значимость, может быть рекомендована к внедрению на производстве.

В случае оценки ВКР и (или) ее защиты на «неудовлетворительно» экзаменационная комиссия принимает решение о предоставлении студенту возможности повторной защиты этой же работы после ее доработки, или необходимости выполнения ВКР по новой теме, которую определяет выпускающая кафедра.

Решение о присвоении выпускнику квалификации по направлению подготовки и выдаче диплома о высшем образовании установленного образца принимает аттестационная комиссия по положительным результатам итоговой



аттестации, оформленных протоколами экзаменационных комиссий.

Решения комиссии принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссий, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии (его заместитель) обладает правом решающего голоса. Все решения аттестационной комиссии и экзаменационных комиссий оформляются протоколами.

Студентам, прошедшим промежуточные аттестации за период обучения с оценкой «отлично» не менее чем по 75% всех дисциплин учебного плана, а по остальным дисциплинам с оценкой «хорошо», и защитившим ВКР с оценкой «отлично», выдается диплом с отличием.

Студентам, завершившим освоение ОПОП и не подтвердившим соответствие подготовки требованиям ФГОС ВО при прохождении итоговых аттестационных испытаний, выдается справка установленного образца.

Повторные аттестационные испытания назначаются студенту при его восстановлении в университет.

Студентам, не проходившим испытаний итоговой аттестации по уважительной причине (по медицинским показаниям или в других исключительных случаях, документально подтвержденных), предоставляется возможность пройти испытания без отчисления из университета. Им может быть продлен срок обучения до следующего периода работы аттестационных комиссий, но не более чем на один год.

Дополнительные заседания аттестационных комиссий организуются в установленные сроки, но не позднее четырех месяцев после подачи заявления лицом, не проходившим итоговых аттестационных испытаний по уважительной причине.

Отчеты о работе аттестационных комиссий заслушиваются на Ученом совете университета и вместе с рекомендациями о совершенствовании качества профессиональной подготовки выпускников представляются учредителю в двухмесячный срок после завершения итоговой аттестации.

## **7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ СООТВЕТСТВИЯ УРОВНЯ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКА ТРЕБОВАНИЯМ ФГОС ВО**

Оценка результата защиты выпускной квалификационной работы производится на закрытом заседании АК. За основу принимаются следующие критерии:

- актуальность темы;
- научно-практическое значение темы;
- качество выполнения работы;
- содержательность доклада и ответов на вопросы;
- наглядность представленных результатов проектирования в форме плакатов и слайдов.

В процессе выполнения и защиты выпускной квалификационной работы степень сформированности компетенций оценивается на трех этапах:

1. Составление отзыва руководителя
2. При рецензировании выпускной квалификационной работы
3. В ходе защиты выпускной квалификационной работы.

Результаты оценивания по каждому этапу итоговой аттестации оформляются в соответствии с приложениями 7-10. За выполнение одной компетенции ставится 1 балл, а за невыполнение - 0 баллов. Максимальное количество баллов одного оценщика – 8.

Обобщенная оценка защиты выпускной квалификационной работы определяется с учетом отзыва научного руководителя и оценки рецензента.

## **8. ПОРЯДОК АПЕЛЛЯЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИТОГОВЫХ ИСПЫТАНИЙ**

Апелляция – обжалование студентом выставленной на итоговых аттестационных испытаниях оценки с целью ее улучшения. Апелляция неудовлетворительной оценки не допускается.

Выпускники, прошедшие итоговые испытания, но не согласные с ее результатами, могут подать письменное заявление об апелляции (далее – апелляция) в апелляционную комиссию не позднее следующего дня после прохождения итоговых испытаний.

Информация о количестве поданных заявлений должна быть представлена по каждому направлению подготовки бакалавров. В случае уважительной причины председатель итоговой аттестационной комиссии может принять решение об увеличении срока подачи апелляционного заявления, но не более чем на пять рабочих дней.

Состав апелляционной комиссии должен быть не менее пяти человек, включая лиц из числа профессорско-преподавательского состава, научных работников и представителей работодателей. Состав апелляционной комиссии утверждается приказом ректора, который является председателем апелляционной комиссии.

Апелляция рассматривается не позднее 2-х рабочих дней со дня ее подачи в соответствии с Положением. Рассмотрение апелляций не является переэкзаменовкой. Апелляционная комиссия на заседании проверяет правильность оценки результата защиты квалификационной работы.

Апелляция рассматривается на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашается председатель соответствующей итоговой комиссии и выпускник, не согласный с ее решением.

Для рассмотрения вопросов по защите выпускной квалификационной работы секретарь итоговой аттестационной комиссии направляет в апелляционную комиссию вместе с выпускной квалификационной работой отзывы руководителя, протоколы ведения защиты выпускной квалификационной работы и заключение председателя итоговой аттестационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при защите подавшего апелляцию выпускника.

После рассмотрения апелляции выносится решение апелляционной комиссии о целесообразности повторного прохождения испытания или ее отсутствия.

При возникновении разногласий между членами апелляционной комиссии проводится голосование, по результатам которого принимается решение большинством голосов. Решение апелляционной комиссии, оформленное протоколом и подписанное председателем данной комиссии, доводится до сведения выпускника (под роспись), подавшего апелляционное заявление, в течение трех дней со дня заседания апелляционной комиссии. В случае неявки выпускника, подавшего апелляционное заявление, составляется акт, который прикладывается к протоколу решения апелляционной комиссии.

Повторное проведение итоговых аттестационных испытаний проводится в присутствии члена апелляционной комиссии и должно быть проведено не позднее периода нормативного срока обучения выпускника, подавшего апелляцию.

Результаты повторного прохождения итоговых аттестационных испытаний апелляции не подлежат.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ВКР**

### **Нормативно-правовые акты**

1. ГОСТ 3.1101-2011. Единая система технологической документации. Общие положения.
2. ГОСТ 3.1102-2011. Единая система технологической документации. Стадии разработки и виды документов.
3. ГОСТ 3.1103-2011. Единая система технологической документации. Основные надписи. Общие положения.
4. ГОСТ 3.1104-81. Единая система технологической документации. Общие требования к формам, бланкам и документам.
5. ГОСТ 3.1105-2011. Единая система технологической документации. Формы и правила оформления документов общего назначения.
6. ГОСТ 3.1107-81. Единая система технологической документации. Опоры, зажимы и установочные устройства. Графические обозначения.
7. ГОСТ 3.1109-82. Единая система технологической документации. Термины и определения основных понятий.
8. ГОСТ 3.1116-2011. Единая система технологической документации. Нормоконтроль.
9. ГОСТ 3.1118-82. Единая система технологической документации. Формы и правила оформления маршрутных карт.
10. ГОСТ 3.1119-83. Единая система технологической документации. Общие требования к комплектности и оформлению комплектов документов на единичные технологические процессы.

11. ГОСТ 3.1120-83. Единая система технологической документации. Общие правила отражения и оформления требований правил безопасности труда в технологической документации.

12. ГОСТ 3.1121-82. Единая система технологической документации. Общие требования к комплектности и оформлению комплектов документов на типовые и групповые технологические процессы (операции).

13. ГОСТ 3.1404-86. Единая система технологической документации. Формы и правила оформления документов на технологические процессы и операции обработки резанием.

14. ГОСТ 3.1502-85. Единая система технологической документации. Формы и правила заполнения документов на технический контроль.

15. ГОСТ 3.1702-79. Единая система технологической документации. Правила записи операций и переходов обработки резанием.

16. ГОСТ 3.1703-79. Единая система технологической документации. Слесарные, слесарно-сборочные работы.

17. ГОСТ 14.004-83. Технологическая подготовка производства. Термины и определения основных понятий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=11535>

18. ГОСТ 14.205-83. Межгосударственный стандарт. Технологичность конструкции изделия. Термины и определения [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=13350;dst=0;ts=3D0A41A3ED3817D9BE6658E98E40EB70;rnd=0.46306331013329327>

19. ГОСТ 14.206-73. Межгосударственный стандарт. Технологический контроль конструкторской документации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=13286>

20. ГОСТ 14.322-83. Нормирование расхода материалов. Основные положения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=13370>

21. ГОСТ 27.004-85. Надежность в технике. Системы технологические. Термины и определения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=13353>

22. ГОСТ 15467-79. Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=10998>

23. ГОСТ 21495-76. Базирование и базы.

24. ГОСТ Р 50985.0.1.-96. Технологическое обеспечение создания продукции. Основные положения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=13326;dst=0;ts=D229B641D29BC3D48F37F19D4386B92D;rnd=0.16058964654803276>

25. ГОСТ Р 50995.3.1.- 96. Технологическое обеспечение создания продукции. Технологическая подготовка производства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=13316;dst=0;ts=D229B641D29BC3D48F37F19D4386B92D;rnd=0.7720110500231385>
26. ГОСТ Р ИСО 9000-2015. Система менеджмента качества. Основные положения и словарь.
27. ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Системы менеджмента качества. Требования.

### Основная литература

28. Зайцев, Г. Н. Курсовое проектирование по средствам технологического оснащения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. Н. Зайцев. – Санкт-Петербург : АНО ВО «СЗТУ», 2015. – 191 с. – Режим доступа: [http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set\\_static\\_req&sys\\_code=-257698295&bns\\_string=IBIS](http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set_static_req&sys_code=-257698295&bns_string=IBIS)
29. Зайцев Г. Н. Управление качеством. Экспертиза и управление качеством производственных технологий [Электронный ресурс] : учеб. Пособие / Г. Н. Зайцев. – СПб. : АНО ВО «СЗТУ», 2015. – 338 с. – Режим доступа: [http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set\\_static\\_req&sys\\_code=658.562/3-17-331417828&bns\\_string=IBIS](http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set_static_req&sys_code=658.562/3-17-331417828&bns_string=IBIS)
30. Зайцев Г. Н. Управление качеством. Технологические методы управления качеством изделий [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г. Н. Зайцев ; рец.: С. Л. Мурашкин, Н. Ю. Ковеленов. – Санкт-Петербург : АНО ВО «СЗТУ», 2015. – 469 с. – Режим доступа: [http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set\\_static\\_req&sys\\_code=621\(0758\)/%D0%97-17-263716347&bns\\_string=IBIS](http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set_static_req&sys_code=621(0758)/%D0%97-17-263716347&bns_string=IBIS)
31. Зайцев Г. Н. Управление качеством в процессе производства промышленной продукции [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. Н. Зайцев ; рец.: С. Л. Мурашкин, В. К. Федюкин. – Санкт-Петербург : АНО ВО «СЗТУ», 2015. – 217 с. – Режим доступа: [http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set\\_static\\_req&sys\\_code=621\(0758\)/%D0%97-17-661030891&bns\\_string=IBIS](http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set_static_req&sys_code=621(0758)/%D0%97-17-661030891&bns_string=IBIS)
32. Мнацакатын В.У. Технология машиностроения: Учебник / В.У. Мнацакатын и др. под ред. В.А. Тимирязева: Владимирский государственный. Университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых. – Владимир. : Издательство ВлГУ, 2013 – 524 с.
33. Мычко В. С. Основы технологии машиностроения [Электронный учебник]: учебное пособие / Мычко В. С., 2011, Вышэйшая школа. – 382 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20244>.
34. Суслов А.Г. Технология машиностроения /А.Г. Суслов.- М.

КНОРУС, 2013,- 336 с.

35 Технологии машиностроения: В 2т. Т. 1. Основы технологии машиностроения: Учебник для вузов / В.М. Бурцев, А.С. Васильев, О.М. Деев и др. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011, - 479 с.

36. Технологии машиностроения: В 2т. Т. 2. Производство машин: Учебник для вузов / В.М. Бурцев, А.С. Васильев, О.М. Деев и др. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012, - 515 с.

37. Федюкин В. К. Квалиметрия [Электронный ресурс] : учебник / В. К. Федюкин ; рец.: К. В. Рулис, Е. Г. Семенова, Г. Н. Зайцев. – Санкт-Петербург : АНО ВО «СЗТУ», 2015. – 510 с. – Режим доступа: [http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set\\_static\\_req&sys\\_code=-122721407&bns\\_string=ELIB](http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set_static_req&sys_code=-122721407&bns_string=ELIB)

38. Федюкин В. К. Управление качеством производственных процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. К. Федюкин. – Санкт-Петербург : АНО ВО «СЗТУ», 2015. – 238 с. – Режим доступа: [http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set\\_static\\_req&sys\\_code=621\(0758\)/%D0%A4%2035-201340181&bns\\_string=ELIB](http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set_static_req&sys_code=621(0758)/%D0%A4%2035-201340181&bns_string=ELIB)

### **Дополнительная литература**

39. Анухин В.И. Допуски и посадки. Выбор и расчет, указание на чертежах: Учебное пособие. 2-е изд., перераб. И доп. СПб: Изд-во СПбГТУ, 2001. 219с.

40. Зайцев Г.Н. Правила оформления технологической документации: Учебное пособие / СПбГИЭУ. – СПб: СПбГИЭУ, 2002. – 134 с.

41. Зайцев Г.Н. Припуски на механическую обработку: Учебное пособие / СПбГИЭУ. – СПб: СПбГИЭУ, 2003. – 59 с.

42. Зайцев Г.Н., Салтыков В.А. Выбор типового технологического процесса механической обработки заготовки. Учебно – методическое пособие по курсовому проектированию для студ. Института экономики и менеджмента в промышленности, 2е изд., перераб. И доп. – СПб: СПбГИЭА, 1999. – 148 с.

43. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. Минск, «Высшая школа», 1975, 288с.

44. Ковшов А. Н. Технология машиностроения : учеб. Для вузов / А. Н. Ковшов, 1987, Машиностроение. – 318с.

45. Маталин А. А. Технология машиностроения : учеб. Для вузов / А. А. Маталин, 2008, Лань. – 511 с.

46. Метод. Указ. К курсовому проекту по технологическим методам управления качеством изделий для студ. Спец. 220501- Управление качеством / Сост. Г.Н. Зайцев. – СПбГИЭУ, 2012. – 71с.

47. Метод. Указ. К курсовому проекту по Экспертизе и управлению качеством производственных технологий для студ. Спец. 220501- Управление качеством / Сост. Г.Н. Зайцев. – СПбГИЭУ, 2007. – 38с.

48. Общемашиностроительные нормативы режимов резания для

технического нормирования работ на металлорежущих станках. Часть 1. Токарные, карусельные, токарно-револьверные, алмазно-расточные, сверлильные, строгальные, долбежные и фрезерные станки. 2-е изд. – М.: Машиностроение, 1974. – 416 с.

49. Общемашиностроительные нормативы режимов резания для технического нормирования работ на металлорежущих станках. Часть 2. Зуборезные, горизонтально-расточные, резьбонакатные и отрезные станки. 2-е изд. – М.: Машиностроение, 1974. – 200 с.

50. Общемашиностроительные нормативы режимов резания для технического нормирования работ на металлорежущих станках. Часть 3. Протяжные, шлифовальные и доводочные станки. 3-е изд. – М.: Машиностроение, 1978. – 360 с.

51. Общемашиностроительные нормативы времени и режимов резания для нормирования работ, выполняемых на универсальных и многоцелевых станках с числовым программным управлением. Часть 1. – М.: Экономика, 1990. – 308 с.

52. Общемашиностроительные нормативы времени и режимов резания для нормирования работ, выполняемых на универсальных и многоцелевых станках с числовым программным управлением. Часть 2. – М.: Экономика, 1990. – 473 с.

53. Общемашиностроительные нормативы времени и режимов резания на токарно-автоматные работы. Часть 1. Револьверные и горизонтальные многошпиндельные токарные автоматы. ЦБИТ. – М.: Экономика, 1969.

54. Общемашиностроительные нормативы времени вспомогательных, на обслуживание рабочего места и подготовительно-заключительного при работе на металлорежущих станках. Мелкосерийное и единичное производство. – М.: НИИ Труда, 1982. – 311 с.

55. Общемашиностроительные нормативы времени вспомогательных, на обслуживание рабочего места и подготовительно-заключительного для технического нормирования станочных работ. Серийное производство. 2-е изд. Уточнен. И доп. – М.: Машиностроение, 1974. – 422 с.

56. Общемашиностроительные нормативы времени вспомогательных, на обслуживание рабочего места и подготовительно-заключительного для технического нормирования станочных работ. Крупносерийное производство. 2-е изд. Уточнен. И доп. – М.: НИИ Труда, 1975. – 344 с.

57. Общемашиностроительные нормативы режимов резания: Справочник. В 2-х т. / А.Д. Локтев, М.Ф. Гуцин, А.А. Балувев и др. – М.: Машиностроение, 1991.

58. Справочник технолога-машиностроителя в 2-х т. Т.1 / Под редакцией А.Т. Косиловой и Р.К. Мещерякова. – М.: Машиностроение, 1985. – 496 с.

59. Справочник технолога-машиностроителя в 2-х т. Т.2 / Под редакцией А.Т. Косиловой и Р.К. Мещерякова. – М.: Машиностроение, 1985. – 496 с.

60. Расчеты экономической эффективности новой техники: Справочник 2-е изд. Перераб. И доп. / Под общ. Ред. К.М. Великанова. – Л.: Машиностроение, 1990. – 448 с.

61. Технология машиностроения. В 2-х т. Т.1. Основы технологии машиностроения. Учебник для вузов / В.М. Бурцев, А.С. Васильев, А.М. Дальский и др. / Под ред. А.М. Дальского. – М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1999 – 564с.

62. Технология машиностроения. В 2-х т. Т.2. Производство машин. Учебник для вузов / В.М. Бурцев, А.С. Васильев, О.М. Деев и др. / Под ред. Т.Н. Мельникова. – М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1999.- 640с.

63. Технология машиностроения. В 2 кн. Кн.1. Основы технологии машиностроения. Учебное пособие для вузов / Э.Л. Жуков, И.И. Козарь, С.Л. Мурашкин, и др.: Под ред. С.Л. Мурашкина. М.: Высш. Шк., 2003- 278с.

64. Технология машиностроения. В 2 кн. Кн.2. Производство деталей машин. Учебное пособие для вузов / Э.Л. Жуков, И.И. Козарь, С.Л. Мурашкин, и др.: Под ред. С.Л. Мурашкина. М.: Высш. Шк., 2003- 295с.

### ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. Электронная информационно-образовательная среда АНО ВО «СЗТУ» (ЭИОС СЗТУ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<http://edu.nwotu.ru/>

2. Электронная библиотека АНО ВО «СЗТУ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/>

3. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

5. Информационная системы доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки (ИС ЭКБСОН)[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vlibrary.ru/>

### 10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ВКР

При осуществлении образовательного процесса для прохождения преддипломной практики используются следующие информационные технологии:

#### **Internet – технологии:**

(WWW(англ. World Wide Web – Всемирная Паутина) – технология работы в сети с гипертекстами;

FTP (англ. File Transfer Protocol – протокол передачи файлов) – технология передачи по сети файлов произвольного формата;

IRC (англ. Internet Relay Chat – поочередный разговор в сети, чат) – технология ведения переговоров в реальном масштабе времени, дающая возможность разговаривать с другими людьми по сети в режиме прямого диалога;

ICQ (англ. I seek you – я ищу тебя, можно записать тремя указанными буквами) – технология ведения переговоров один на один в синхронном



режиме.

## **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ВКР**

1. Библиотека.
2. Справочно-правовая система Консультант Плюс.
3. Электронная информационно-образовательная среда университета.
4. Локальная сеть с выходом в Интернет.
5. Производственная база места прохождения практики.

## **12. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ВЫПУСКНИКА**

Оцениваемый показатель	баллы
Соответствие выпускной квалификационной работы предъявляемым требованиям	0 – 40
Убедительность, информативность и логичность доклада выпускника перед комиссией	0 – 20
Наличие и качество иллюстративного материала	0 – 20
Уровень сформированности компетенций	0 – 20
<b>Всего</b>	<b>0 – 100</b>

### **Балльная шкала оценки**

Неудовлетворительно	менее 51
Удовлетворительно	51 – 68
Хорошо	69 – 85
Отлично	86 – 100

Форма титульного листа пояснительной записки ВКР

Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ОТКРЫТЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра машиностроения и металлургии

## ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

на тему \_\_\_\_\_

Направление - 15.03.01 Машиностроение

Профиль - 15.03.01.02 Технологии, оборудование и автоматизация  
машиностроительных производств

Выполнил:

Шифр:

Руководитель работы:

**"ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ"**

Заведующий кафедрой  
Тарасов А.С.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

Санкт-Петербург  
2018г.

Форма задания на выпускную квалификационную работу

Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ОТКРЫТЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра машиностроения и металлургии

«УТВЕРЖДАЮ»

заведующий кафедрой

Тарасов А.С.

«\_\_\_»\_\_\_\_\_2018

**ЗАДАНИЕ**

**на выпускную квалификационную работу**

студенту (ке)

шифр

Направление: 15.03.01 Машиностроение

Профиль: 15.03.01.02 Технологии, оборудование и автоматизация  
машиностроительных производств

1. Тема выпускной квалификационной работы:

2. Срок сдачи законченной работы:

3. Исходные данные:

4. Содержание пояснительной записки: Титульный лист, Задание на ВКР, Оглавление, Введение, Кол-во глав основного текста, Библиографический список. Общий объём – кол-во страниц.

5. Графический материал: Рисунки – кол-во единиц формата А4; Таблиц – Кол-во единиц формата А4.

Дата выдачи задания:

Руководитель ВКР / /

Задание принял к исполнению / /

Форма отзыва руководителя выпускной квалификационной работы

**ОТЗЫВ**

***РУКОВОДИТЕЛЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ***

студента \_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

на тему \_\_\_\_\_

- Краткая оценка выполненного проекта \_\_\_\_\_  
(оригинальность разработок, расчетов и возможностей практического использования материалов проекта)

- Оценка соответствия требованиям ФГОС подготовленности автора проекта \_\_\_\_\_  
(уметь формулировать цели проекта, критерии и показатели достижения целей, владеть компьютерными методами решения задач, знать основные этапы разработки технологического процесса изготовления детали, отработку ее конструкции на технологичность, методики расчета приспособления для установки заготовки и оценки экономической эффективности прогрессивного варианта технологического процесса)

- Степень самостоятельности выполнения работы \_\_\_\_\_

- Умение работать с литературными источниками \_\_\_\_\_

- Качество оформления \_\_\_\_\_

Заключение с оценкой работы в баллах \_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_, « \_\_\_\_\_ » 20\_\_ г.  
(подпись)

Форма титульного листа раздаточного материала выпускной  
квалификационной работы

***РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ К ДОКЛАДУ***

тема выпускной квалификационной работы

**Выполнил студент гр.** \_\_\_\_\_ **(инициалы, фамилия)**  
(подпись)

**Руководитель должность,**  
**наименование кафедры** \_\_\_\_\_ **(инициалы, фамилия)**  
(подпись)

## ЛИСТ

оценивания уровня сформированности компетенций при выполнении  
выпускной квалификационной работы

Направление подготовки: \_\_\_\_\_

ТЕМА: \_\_\_\_\_

Выполнил (а) студент (ка) \_\_\_\_\_

Руководитель ВКР: \_\_\_\_\_

Код компетенции	Оцениваемый показатель	Кол-во баллов
<b>Общекультурные компетенции</b>		
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
ОК-9	готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
ОПК-1	умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
ОПК-2	осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества	
ОПК-3	владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации	
ОПК-4	умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении	

Код компетенции	Оцениваемый показатель	Кол-во баллов
ОПК-5	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
<b>Профессиональные компетенции</b>		
ПК-1	способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	
ПК-2	умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	
ПК-3	способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения	
ПК-4	способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	
ПК-5	умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	
ПК-6	умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	
ПК-7	способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	
ПК-8	умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	
ПК-9	умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий	
ПК-10	умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	
ПК-11	способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	
ПК-12	способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	
ПК-13	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	

Код компетенции	Оцениваемый показатель	Кол-во баллов
	выпускаемой продукции	
ПК-14	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-15	умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования	
ПК-16	умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	
ПК-17	умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	
ПК-18	умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	
ПК-19	способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	
ПК-20	способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами	
ПК-21	готовностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых	
ПК-22	умением проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений	
ПК-23	готовностью 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-24	умением подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов	
ПК-25	умением проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда	
ПК-26	умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования	

**Руководитель ВКР** \_\_\_\_\_

(подпись)

(Ф.И.О.)

**Дата** \_\_\_\_\_



## ЛИСТ

оценивания уровня сформированности компетенций при выполнении  
выпускной квалификационной работы

Направление подготовки: \_\_\_\_\_

ТЕМА: \_\_\_\_\_

Выполнил (а) студент (ка) \_\_\_\_\_

Рецензент ВКР: \_\_\_\_\_

Код компетенции	Оцениваемый показатель	Кол-во баллов
<b>Общекультурные компетенции</b>		
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
ОК-9	готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
ОПК-1	умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
ОПК-2	осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества	
ОПК-3	владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации	
ОПК-4	умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении	

Код компетенции	Оцениваемый показатель	Кол-во баллов
ОПК-5	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
<b>Профессиональные компетенции</b>		
ПК-1	способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	
ПК-2	умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	
ПК-3	способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения	
ПК-4	способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	
ПК-5	умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	
ПК-6	умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	
ПК-7	способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	
ПК-8	умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	
ПК-9	умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий	
ПК-10	умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	
ПК-11	способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	
ПК-12	способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	
ПК-13	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	

Код компетенции	Оцениваемый показатель	Кол-во баллов
	выпускаемой продукции	
ПК-14	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-15	умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования	
ПК-16	умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	
ПК-17	умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	
ПК-18	умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	
ПК-19	способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	
ПК-20	способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами	
ПК-21	готовностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых	
ПК-22	умением проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений	
ПК-23	готовностью 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-24	умением подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов	
ПК-25	умением проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда	
ПК-26	умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования	

Рецензент ВКР \_\_\_\_\_

(подпись)

(Ф.И.О.)

Дата \_\_\_\_\_

## ЛИСТ

оценивания уровня сформированности компетенций при выполнении  
выпускной квалификационной работы

Направление подготовки: \_\_\_\_\_

ТЕМА: \_\_\_\_\_

Выполнил (а) студент (ка) \_\_\_\_\_

Председатель комиссии: \_\_\_\_\_

Код компетенции	Оцениваемый показатель	Кол-во баллов
<b>Общекультурные компетенции</b>		
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
ОК-9	готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
ОПК-1	умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
ОПК-2	осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества	
ОПК-3	владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации	
ОПК-4	умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и	

Код компетенции	Оцениваемый показатель	Кол-во баллов
	других видов ресурсов в машиностроении	
ОПК-5	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
<b>Профессиональные компетенции</b>		
ПК-1	способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	
ПК-2	умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	
ПК-3	способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения	
ПК-4	способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	
ПК-5	умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	
ПК-6	умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	
ПК-7	способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	
ПК-8	умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	
ПК-9	умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий	
ПК-10	умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	
ПК-11	способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	
ПК-12	способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	
ПК-13	способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и	

Код компетенции	Оцениваемый показатель	Кол-во баллов
	сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	
ПК-14	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-15	умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования	
ПК-16	умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	
ПК-17	умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	
ПК-18	умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	
ПК-19	способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	
ПК-20	способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами	
ПК-21	готовностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых	
ПК-22	умением проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений	
ПК-23	готовностью 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-24	умением подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов	
ПК-25	умением проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда	
ПК-26	умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования	

**Председатель комиссии** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (подпись)

(Ф.И.О.)

**Дата** \_\_\_\_\_

## ЛИСТ

оценивания уровня сформированности компетенций при выполнении  
выпускной квалификационной работы

Направление подготовки: \_\_\_\_\_

ТЕМА: \_\_\_\_\_

Выполнил (а) студент (ка) \_\_\_\_\_

Член комиссии: \_\_\_\_\_

Код компетенции	Оцениваемый показатель	Кол-во баллов
<b>Общекультурные компетенции</b>		
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
ОК-9	готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
ОПК-1	умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
ОПК-2	осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества	
ОПК-3	владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации	
ОПК-4	умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении	

Код компетенции	Оцениваемый показатель	Кол-во баллов
ОПК-5	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
<b>Профессиональные компетенции</b>		
ПК-1	способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	
ПК-2	умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	
ПК-3	способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения	
ПК-4	способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	
ПК-5	умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	
ПК-6	умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	
ПК-7	способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	
ПК-8	умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	
ПК-9	умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий	
ПК-10	умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	
ПК-11	способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	
ПК-12	способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	
ПК-13	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	



<b>Код компетенции</b>	<b>Оцениваемый показатель</b>	<b>Кол-во баллов</b>
	выпускаемой продукции	
ПК-14	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-15	умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования	
ПК-16	умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	
ПК-17	умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	
ПК-18	умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	
ПК-19	способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	
ПК-20	способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами	
ПК-21	готовностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых	
ПК-22	умением проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений	
ПК-23	готовностью 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-24	умением подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов	
ПК-25	умением проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда	
ПК-26	умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования	

**Член комиссии** \_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

**Дата** \_\_\_\_\_