

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Самарский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
СамГТУ

О.В. Юсупова  
« 26 » \_\_\_\_\_ 2017\_ г.  
м.п.



**ПРОГРАММА**  
**ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
БЗ. Б.01 (Д) Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

Направление подготовки (специальность) 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Профиль подготовки (специализация) «Инструментальные системы машиностроительных производств»

Форма обучения очная

Выпускающая кафедра «Автоматизированные станочные и инструментальные системы»

Кафедра-разработчик рабочей программы «Автоматизированные станочные и инструментальные системы»

Семестр	Продолжительность недели	Трудоемкость час/ЗЕТ	Форма аттестационного испытания
8	6	324 / 9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
Итого	6	324 / 9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

Самара  
2017

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», с учетом требований ФГОС ВО и рекомендаций Примерной основной образовательной программы (ПрООП) по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профилю подготовки «Инструментальные системы машиностроительных производств» и учебного плана СамГТУ.

Составитель рабочей программы  
ст. преподаватель каф. АСиИС  Л.П.Ситкина.

Программа утверждена на заседании кафедры «Автоматизированные станочные и инструментальные системы»

«07» 04 2017г. протокол № 7

Зав. кафедрой-разработчиком  
«07» 04 2017г.  А.Ф.Денисенко

Руководитель ОПОП  
по направлению/специальности 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»  
«07» 04 2017г.  А.Ф.Денисенко

Рабочая программа утверждена на заседании МСФ ММТ

«25» 04 2017г. протокол № 10

Председатель методического совета факультета ММТ  
«25» 04 2017г.  В.А.Дмитриев

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения .....	4
2. Нормативные документы .....	4
3. Общие требования к государственной итоговой аттестации .....	4
4. Требования к уровню подготовки лиц, успешно завершивших обучение по направлению подготовки.....	6
5. Требования к результатам освоения программы бакалавра .....	8
6. Требования к выпускной квалификационной работе бакалавра .....	10
6.1. Общие требования .....	10
6.2. Выбор тем выпускных квалификационных работ .....	11
6.3. Руководители и консультанты по выполнению выпускных квалификационных работ .....	12
6.4. Структура выпускной квалификационной работы .....	13
6.5. Объем выпускной квалификационной работы .....	19
7. Порядок представления, утверждения и защиты выпускной квалификационной работы .....	19
8. Критерии оценки государственной итоговой аттестации .....	21
9. Учебно-методическое обеспечение .....	22
10. Материально-техническое обеспечение .....	23
Дополнения и изменения к программе .....	24
Приложение 1. Заявление на утверждение темы ВКР бакалавра .....	25
Приложение 2. Задание на выполнение ВКР бакалавра .....	26
Приложение 3. Календарный план выполнения выпускной квалификационной работы .....	27
Приложение 4. Отзыв руководителя выпускной квалификационной работы .....	28
Приложение 5. Титульный лист пояснительной записки к ВКР бакалавра .....	29
Приложение 6. Аннотация программы .....	30
Приложение 7. Фонд оценочных средств .....	31

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускников, завершающих обучение по основной образовательной программе высшего профессионального образования, является обязательной.

ГИА выпускников является одним из инструментов оценки качества освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

ГИА направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки бакалавров 15.03.05 «**Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**», профиля «**Инструментальные системы машиностроительных производств**»

ГИА включает государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР) бакалавра.

Аттестационные испытания являются самостоятельным видом аттестации и не могут быть заменены оценкой уровня подготовки выпускников на основе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Результатом успешного освоения ООП и прохождения ГИА является присвоение бакалавру квалификации (степени) бакалавра по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» по профилю «Инструментальные системы машиностроительных производств».

Общая трудоемкость ГИА по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» по профилю «Инструментальные системы, машиностроительных производств» составляет 324 / 9 зачетных единиц.

## 2. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Программа разработана в соответствии с действующими нормативными документами: Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», основной образовательной программой по направлению подготовки бакалавров 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» по профилю «Инструментальные системы машиностроительных производств» в ФГБОУ ВО «СамГТУ», утвержденной решением ученого совета от 31.03.2017 г. протокол №9.

## 3. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Итоговые аттестационные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности бакалавра к выполнению профессиональных задач и к продолжению обучения в магистратуре.

**Целью ГИА** является систематизация и углубление компетенций, полученных в процессе обучения и определение способности выпускника к самостоятельному применению их при решении поставленных задач преимущественно в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности, предусмотренные ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 «**Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**» по профилю «Инструментальные системы машиностроительных производств» и ОПОП по направлению подготовки 15.03.05 «**Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**» по профилю «Инструментальные системы машиностроительных производств»

**Задачи ГИА:**

- расширение, закрепление и углубление теоретических знаний, приобретение навыков практического применения этих знаний при решении конкретной задачи;

- развитие навыков использовать знания по конструкторско-технологическому обеспечению машиностроительных производств;
- использовать знания при использовании типовых методов контроля качества выпускаемой продукции
- приобретение опыта обработки, анализа и систематизации результатов теоретических и инженерных расчетов, экспериментальных исследований, оценке их практической значимости и возможной применения в области машиностроения, нефтяной промышленности и др. отраслей н/х;
- формирование навыков представления и публичной защиты результатов своей деятельности.

**Задачей ВКР** для выпускника бакалавриата является написание самостоятельной, выполненной под руководством руководителя ВКР, письменной работы на выбранную тему, содержащую результаты решения задачи либо анализа проблемы, имеющей значение для соответствующей области профессиональной деятельности по направлению подготовки 15.03.05 **«Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»** по профилю «Инструментальные системы машиностроительных производств».

ВКР является проектом выпускника Университета, отражающим сформированность компетенций, установленных в качестве результата освоения соответствующей образовательной программы

ВКР подтверждает уровень теоретической и практической подготовленности выпускника (выпускников) к профессиональной деятельности в соответствии с приобретенными общекультурными и профессиональными компетенциями по соответствующим видам профессиональной деятельности.

Выполнение ВКР является завершающим этапом освоения обучающимися ОПОП определенного уровня и выполняется с целью консолидации и представления достигнутых результатов обучения и требует от выпускника:

- углубления, систематизации и применения приобретенных теоретических знаний и умений;
- умения пользоваться рациональными приемами поиска, отбора, обработки, систематизации информации;
- применения сформированных практических навыков и опыта при решении реальной научной, технической, производственной, экономической или организационно-управленческой задачи в соответствии с установленными ОПОП видами и задачами профессиональной деятельности;
- развития навыков организации и (или) проведения самостоятельных теоретических и (или) экспериментальных исследований, оптимизации проектно-технологических и экономических решений;
- приобретения опыта обработки, анализа и систематизации научных и инженерных расчетов, экспериментальных исследований, оценки их практической значимости и возможной области применения;
- применения навыков профессионального представления специальной информации и аргументированной защиты результатов своей деятельности.

ВКР обучающегося по программе бакалавриата – это самостоятельная и логически завершенная разработка (проект, теоретическое или экспериментальное исследование), направленная на системный анализ и применение известных научных и (или) технических решений, технологических процессов, программных продуктов и связанное с разработкой теоретических вопросов, с экспериментальными исследованиями или с решением задач прикладного характера.

На основании защиты ВКР при условии успешной сдачи обучающимся государственного экзамена Государственная экзаменационная комиссия (далее – ГЭК) выносит решение о присуждении квалификации по направлению подготовки и о выдаче документа об образовании и о квалификации (диплом бакалавра).

#### **4. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ЛИЦ, УСПЕШНО ЗАВЕРШИВШИХ ОБУЧЕНИЕ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ**

Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата

**Область профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

- совокупность средств, способов и методов деятельности, направленных на создание конкурентоспособной машиностроительной продукции, совершенствование национальной технологической среды;

- обоснование, разработку, реализацию и контроль норм, правил и требований к машиностроительной продукции различного служебного назначения, технологии ее изготовления и обеспечения качества;

- разработку новых и совершенствование действующих технологических процессов изготовления продукции машиностроительных производств, средств их оснащения;

- создание новых и применение современных средств автоматизации, методов проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования технологических процессов и машиностроительных производств;

- обеспечение высокоэффективного функционирования технологических процессов машиностроительных производств, средств их технологического оснащения, систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытания продукции, маркетинговые исследования в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.

**Объектами** профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

- машиностроительные производства, их основное и вспомогательное оборудование, комплексы, инструментальная техника, технологическая оснастка, средства проектирования, механизации, автоматизации и управления; складские и транспортные системы машиностроительных производств;

- системы машиностроительных производств, обеспечивающие подготовку производства, управление ими, метрологическое и техническое обслуживание, безопасность жизнедеятельности, защиту окружающей среды;

- нормативно-техническая и плановая документация, системы стандартизации и сертификации; средства и методы испытаний и контроля качества машиностроительной продукции;

- производственные и технологические процессы машиностроительных производств, средства их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения.

**Виды профессиональной деятельности**, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата:

- производственно-технологическая;
- проектно-конструкторская.

**Производственно-технологическая деятельность:**

- освоение на практике и совершенствование технологий, систем и средств машиностроительных производств;

- участие в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий;

- участие в мероприятиях по эффективному использованию материалов, оборудования инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов;

- выбор материалов, оборудования средств технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов;

- участие в организации эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой машиностроительной продукции;
- использование современных информационных технологий при изготовлении машиностроительной продукции;
- участие в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;
- практическое освоение современных методов организации и управления машиностроительными производствами;
- участие в разработке программ и методик испытаний машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, автоматизации и управления; контроль за соблюдением технологической дисциплины;
- участие в оценке уровня брака машиностроительной продукции и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению;
- метрологическая поверка средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции; подтверждение соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации;
- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации машиностроительных производств, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке инновационного потенциала проекта; участие в разработке планов, программ и методик и других текстовых документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации;
- участие в работах по стандартизации и сертификации технологических процессов, средств технологического оснащения, автоматизации и управления, выпускаемой продукции машиностроительных производств;
- контроль за соблюдением экологической безопасности машиностроительных производств.

**Проектно- конструкторская деятельность:**

- сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, средств технологического оснащения, автоматизации и управления;
- участие в формулировании целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач с учетом нравственных аспектов деятельности;
- участие в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выбор оптимальных вариантов на основе их анализа, прогнозирование последствий решения;
- участие в разработке проектов изделий машиностроения с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров;
- участие в разработке средств технологического оснащения машиностроительных производств;
- участие в разработке проектов модернизации действующих машиностроительных производств,
- создании новых; использование современных информационных технологий при проектировании машиностроительных изделий, производств;
- выбор средств автоматизации технологических процессов и машиностроительных производств;
- разработка (на основе действующих стандартов) технической документации (в электронном виде) для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем машиностроительных производств;
- участие в разработке документации в области машиностроительных производств, оформление законченных проектно-конструкторских работ;

- участие в мероприятиях по контролю разрабатываемых проектов и технической документации, техническим условиям и другим нормативным документам;
  - участие в проведении технико-экономического обоснования проектных расчетов;
- организационно-управленческая деятельность:
- участие в организации процесса разработки и производства машиностроительных изделий, средств технологического оснащения и автоматизации производственных и технологических процессов;
  - участие в организации работы малых коллективов исполнителей, планировании работы персонала и фондов оплаты труда, принятии управленческих решений на основе экономических расчетов;
  - участие в организации выбора технологий, средств технологического оснащения, автоматизации, вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, технологического диагностирования и программных испытаний изделий машиностроительных производств;
  - участие в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, технологий, средств и систем машиностроительных производств;
  - участие в организации работ по обследованию и реинжинирингу бизнес-процессов машиностроительных предприятий, анализу производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, результатов деятельности производственных подразделений, разработке оперативных планов их работы;
  - проведение организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков машиностроительных производств; участие в разработке документации (графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на материалы, средства и системы технологического оснащения производства) и подготовке отчетности по установленным формам, а также документации, регламентирующей качество выпускаемой продукции; нахождение компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и долгосрочном планировании производства;
  - участие в организации повышения квалификации и тренинга сотрудников подразделений машиностроительных производств;

## **5. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРА**

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

5.1. 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).

5.2. 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).

5.3. 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, оформлению законченных проектно-конструкторских работ (ПК-5);

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);

Общий уровень подготовки бакалавра оценивается в процессе сдачи государственного итогового экзамена и защиты выпускной квалификационной работы бакалавра.

В результате подготовки и защиты выпускной квалификационной работы (ВКР) бакалавр должен:

**знать, понимать и решать** профессиональные задачи в области производственно-технологической и проектно-конструкторской деятельности в соответствии с профилем подготовки «**Инструментальные системы машиностроительных производств**»

**уметь** использовать средства технологического оснащения при создании новых и модернизации действующих машиностроительных производств;

**владеть** навыками по доводке и освоению технологических процессов, автоматизации машиностроительных производств, контролю и диагностике в ходе подготовки производства новой продукции.

## **6. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ БАКАЛАВРА**

### **6.1. Общие требования**

Одним из видов государственных аттестационных испытаний является защита выпускной квалификационной работы (далее - ВКР), которая является обязательной составляющей ГИА. Условия и сроки выполнения ВКР устанавливаются ОПОП по направлениям подготовки высшего образования, разработанными СамГТУ на основе соответствующих федеральных государственных образовательных стандартов высшего

образования (далее - ФГОС ВО), рекомендаций учебно-методических объединений высших учебных заведений.

ВКР является квалификационным исследованием или проектом выпускника (группы выпускников) Университета, отражающим сформированность компетенций, установленных в качестве результата освоения соответствующей образовательной программы. На основании защиты ВКР Государственная экзаменационная комиссия (далее - ГЭК) выносит решение о присуждении квалификации (степени) по направлению подготовки в соответствии с уровнем образования и о выдаче диплома о высшем образовании и квалификации (степени), образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации.

ВКР представляет собой самостоятельную, и логически завершенную разработку выполненную обучающимся (группой обучающихся) под руководством преподавателя (далее - руководитель ВКР), письменную работу на выбранную тему, содержащую результаты решения задачи либо анализа проблемы, имеющей значение для соответствующей области профессиональной деятельности. ВКР подтверждает уровень теоретической и практической подготовленности выпускника (выпускников) к профессиональной деятельности в соответствии с приобретенными общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями по соответствующим видам профессиональной деятельности.

На основании защиты ВКР государственная экзаменационная комиссия выносит решение о присуждении квалификации по направлению подготовки и о выдаче документа об образовании и о квалификации (диплом бакалавра).

## **6.2. Выбор тем выпускных квалификационных работ**

Тематику ВКР разрабатывают выпускающие кафедры соответствующего направления подготовки Университета. Тематика ВКР должна ежегодно обновляться, быть актуальной, строго соответствовать направлению подготовки, современному состоянию развития науки и техники, производства, а также обеспечивать возможность самостоятельной деятельности обучающегося в процессе производственно-технологической и проектно-конструкторской работы.

Обучающимся до установленного срока утверждения тематики ВКР предоставляется право предложить свою тему ВКР с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Предложенная обучающимся (группой обучающихся, выполняющих ВКР совместно) тема утверждается при условии согласования с предполагаемым научным руководителем ВКР и заведующим выпускающей кафедрой.

Темы ВКР обучающихся по программам бакалавриата обсуждаются на заседании выпускающей кафедры и доводятся до сведения обучающихся до окончания семестра, предшествующего семестру, в котором предусмотрена преддипломная практика и ГИА в соответствии с действующим учебным планом соответствующей образовательной программы СамГТУ, но не менее чем за шесть месяцев до государственной итоговой аттестации.

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть направлена на решение профессиональных задач.

В срок, установленный заведующим выпускающей кафедрой, но не более чем в течение 10 дней с даты ознакомления их с тематикой ВКР, одобренной выпускающей кафедрой, обучающиеся представляют на кафедру заявления об утверждении темы ВКР (*Приложение 1*). В случае, если в указанный срок заявления от обучающегося не поступило, ему утверждается тема ВКР, предложенная выпускающей кафедрой.

Общий перечень тем выпускных квалификационных работ ежегодно объявляется. Если подготовка специалистов ведется по целевым контрактам, то тематика ВКР должна соответствовать профилю их будущей деятельности на предприятии-заказчике и

быть с ним согласована. При выполнении комплексной ВКР, кроме общей темы, должны быть сформулированы темы каждому студенту - участнику комплексной работы.

После согласования темы руководитель ВКР составляет общий перечень тем, закрепленных за студентами, которые должны выноситься на заседание кафедры и утверждаться заведующим выпускающей кафедрой.

По представлению выпускающей кафедры в течение одного месяца с даты заседания кафедры тематика ВКР утверждается приказом ректора.

Корректировка темы ВКР допускается не менее чем за один месяц до установленного календарным учебным графиком срока защиты, по личному заявлению студента с согласия руководителя ВКР и заведующего выпускающей кафедрой с изданием соответствующего приказа.

### **6.3. Руководители и консультанты по выполнению выпускных квалификационных работ**

Для подготовки ВКР обучающемуся (нескольким обучающимся, выполняющим выпускную квалификационную работу совместно) назначаются из числа работников Университета руководитель ВКР и, при необходимости, консультант (консультанты) по подготовке ВКР.

Руководители ВКР обучающихся по программам бакалавриата назначаются из числа научно-педагогических работников выпускающей кафедры, как правило, профессоров, доцентов, старших преподавателей, преподавателей, имеющих ученую степень.

Кандидатуры руководителей ВКР выдвигаются заведующим выпускающей кафедрой, обсуждаются на заседании кафедры и утверждаются приказом ректора по представлению кафедры одновременно с темами ВКР.

Консультантами по вопросам экономики, экологии, техники безопасности и т.п., как правило, назначаются научно-педагогические работники соответствующих кафедр университета по согласованию с выпускающей кафедрой и в соответствии с требованиями ФГОС по направлению подготовки.

Консультантами по отдельным разделам ВКР могут назначаться высококвалифицированные специалисты и научные работники других научных или образовательных организаций и предприятий.

Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы: рекомендуют студенту необходимую литературу, справочные материалы; проводят консультации; проверяют соответствующие разделы выполненной студентом работы и подписывают ее в установленных местах.

Руководитель ВКР в течение 10 дней с даты утверждения тематики ВКР оформляет и выдает обучающемуся задание на ВКР, которое разрабатывается с учетом установленных образовательной программой видов и задач профессиональной деятельности и требований к результатам освоения ОПОП в части сформированности соответствующих компетенций (*Приложение 2*).

Задание разрабатывается таким образом, чтобы обучающийся мог продемонстрировать, а ГЭК оценить уровень достижения выпускником каждого из запланированных результатов освоения ОПОП.

Руководитель ВКР несет ответственность за:

- своевременную выдачу обучающемуся задания на выполнение ВКР;
- разработку календарного графика и плана выполнения обучающимся ВКР;
- обеспечение методическими указаниями по выполнению ВКР;
- текущее консультирование обучающегося по вопросам, связанным с выполнением ВКР, подготовкой к предварительной и итоговой защите ВКР;
- поэтапный контроль выполнения обучающимся ВКР;
- своевременное представление отзыва на выполненную обучающимся ВКР.

Основным документом, определяющим планирование и учет хода выполнения выпускной квалификационной работы, является календарный план, включающий

все этапы работы над проектом. В каждом конкретном случае распределение объема работ может колебаться в зависимости от темы и характера ВКР.

Календарный план выполнения выпускной квалификационной работы оформляется на бланке, выдаваемом на выпускающей кафедре. Календарный план выполнения ВКР приведен в *Приложении 3*.

В календарном плане устанавливаются этапы и сроки выполнения ВКР. Календарный план выполнения ВКР составляется в одном экземпляре, подписывается научным руководителем ВКР, студентом-выпускником и утверждается заведующим кафедрой. Календарный план выполнения ВКР в пояснительную записку не подшивается. В ходе выполнения ВКР календарный план может корректироваться с целью обеспечения рациональной и планомерной работы студента.

Периодически в установленные сроки руководитель докладывает на заседании кафедры о степени готовности выпускной квалификационной работы студента. Невыполнение календарного плана подготовки ВКР может, по решению кафедры, быть причиной представления студента к отчислению из университета.

Руководитель ВКР оформляет отзыв в соответствии с требованиями и рекомендует (не рекомендует) ВКР к допуску к защите (*Приложение 4*).

В отзыве на ВКР руководитель отражает:

- соответствие содержания выпускной квалификационной работы выданному заданию;
- уровень, полноту и качество поэтапной разработки обучающимся темы ВКР;
- степень самостоятельности обучающегося в процессе выполнения ВКР;
- умение обрабатывать и анализировать полученные результаты, обобщать, делать научные и практические выводы;
- достоинства и недостатки ВКР;
- умение студента пользоваться отечественной и иностранной научно-технической литературой, а также нормативной документацией;
- степень творческого подхода, инициативу, организованность, трудолюбие и добросовестность студента.
- качество представления результатов и оформления работы.

Студент вправе представлять на защиту дополнительные отзывы (рецензии) от специалистов соответствующего профиля.

За принятые в выпускной квалификационной работе решения и за правильность всех приведенных данных, обоснованность и достоверность выводов, а также за качество оформления графической документации и пояснительной записки отвечает студент - автор ВКР.

#### **6.4. Структура выпускной квалификационной работы**

Содержание ВКР должно учитывать требования ОПОП к профессиональной подготовке выпускника, установленные в соответствии с ФГОС ВО, и отражать, независимо от ее вида:

- знание выпускником специальной литературы по разрабатываемой тематике;
  - его способность к анализу состояния научно-технических разработок по избранной теме;
  - способность выпускника применять теоретические знания для решения практических задач;
  - способность выпускника формулировать, обосновывать и защищать результаты выполненной работы, подтверждать их практическую значимость.
- Содержание ВКР должно включать следующие элементы:
- обоснование актуальности темы, определение объекта, предмета и задач проектирования на основе анализа научной и (или) технической литературы, с учетом актуальных потребностей практики;
  - обоснование проектно-конструкторских и технологических решений, принимаемых по ходу выполнения ВКР;

- анализ полученных результатов;
- выводы и рекомендации по практическому использованию результатов;
- перечень использованных источников.

Содержание, порядок изложения и объем отдельных разделов пояснительной записки устанавливаются руководителем выпускной квалификационной работы в соответствии с конкретными требованиями к объекту ВКР и общим объемом работы.

Структура выпускной работы включает в себя следующие элементы:

- титульный лист;
- реферат;
- содержание;
- введение;
- разделы (литературный обзор, основная часть, выводы);
- заключение;
- список использованных источников;
- приложение (при наличии);
- задание на ВКР.

Приведенная схема является ориентировочной и может корректироваться с учетом задания и специфики вопросов, освещаемых в конкретной работе.

### **Титульный лист**

Титульный лист является первым листом пояснительной записки. На титульном листе отражается название Университета, название факультета, выпускающей кафедры, полное название работы, фамилия и инициалы автора и руководителя с указанием ученой степени и должности, место и год защиты, отметка о допуске к защите (визы заведующего выпускающей кафедрой, консультантов и нормоконтролера).

Наименование индивидуальной темы ВКР печатается полужирными прописными буквами, без точки в конце темы и без подчеркивания. Бланки титульных листов выпускной квалификационной работы бакалавра представлены в *Приложении 5*.

При групповой ВКР каждый студент разрабатывает пояснительную записку и графический материал в соответствии с индивидуальным заданием. Если пояснительная записка является частью комплексной темы, то на титульном листе сначала печатается полужирными строчными буквами с первой прописной наименование коллективной темы, а далее печатается полужирными прописными буквами - наименование индивидуальной части темы ВКР.

В случае, когда по комплексной ВКР пишется одна пояснительная записка, оформляются общий титульный лист с указанием общей темы и всех исполнителей и дополнительно титульные листы на каждого исполнителя с указанием индивидуальной темы.

### **Задание на выполнение ВКР**

В соответствии с темой выпускной квалификационной работы руководитель составляет и выдает студенту «Задание на выполнение выпускной квалификационной работы». Задание на выполнение ВКР оформляется на бланке, выдаваемом на выпускающей кафедре.

В задании устанавливается состав разделов и подразделов (их перечень и наименования, конкретизированные в соответствии с выбранной темой), достигнутые результаты освоения ОПОП (компетенции).

Задание на выполнение ВКР должно быть выдано студенту до начала преддипломной практики. Руководитель ВКР с разрешения заведующего выпускающей кафедры может скорректировать задание после прохождения студентом практики или в процессе выполнения им ВКР с учетом новых исходных данных, полученных результатов или принятых решений.

Задание на выполнение ВКР подписывается руководителем. Студент подписывает

задание с указанием даты его получения. Этот экземпляр задания подшивается в ВКР.

### **Реферат**

Реферат должен представлять собой краткое изложение основной части пояснительной записки с указанием основных результатов работы.

Реферат следует располагать на отдельном листе. Реферат должен иметь заголовок «**РЕФЕРАТ**» без цифрового обозначения, напечатанный полужирными прописными буквами без точки в конце, без подчеркивания и выровнен по центру строки. Размер шрифта должен соответствовать основному размеру шрифта текстового материала пояснительной записки.

Оформление реферата должно соответствовать требованиям ГОСТ 7.9-95.

Реферат должен содержать:

- сведения об объеме квалификационной работы, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, использованных источников;

- перечень ключевых слов; перечень ключевых слов должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний, которые раскрывают сущность работы. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и записываются строчными буквами в строку через запяты.

Текст реферата состоит из следующих структурных частей:

- цель и задачи работы;
- инструментарий и методы проведения работы;
- полученные результаты;
- рекомендации или итоги внедрения результатов работы;
- область применения и предположения о применении результатов.

Не допускается размещение в реферате рисунков или таблиц.

Желательный объем текста реферата - не больше 2 страниц. Рекомендуются включение в состав ВКР реферата на иностранном языке.

### **Содержание**

Содержание необходимо начинать (писать) с нового листа. Содержание должно иметь заголовок «**СОДЕРЖАНИЕ**» без цифрового обозначения, напечатанный полужирными прописными буквами без точки в конце, без подчеркивания и выровнен по центру строки. Размер шрифта должен соответствовать основному размеру шрифта текстового материала пояснительной записки.

Первым разделом содержания является, как правило, введение. Наименование частей пояснительной записки, таких, как титульный лист, реферат, содержание, не приводится.

Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц.

Введение, заключение, список использованных источников, приложение не нумеруются. Заголовки разделов, подразделов и пунктов указываются с их номерами.

Введение, заключение, список использованных источников, приложение пишутся без абзацного отступа, разделы - с одним абзацным отступом, подразделы - с двумя абзацными отступами и т.д.

Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами с первой прописной.

Содержание включают в общее количество листов пояснительной записки.

Номера страниц в содержании следует располагать таким образом, чтобы единицы стояли под единицами, а десятки под десятками.

Не следует над столбцом цифр содержания писать «стр.» или «страницы».

Если выпускная квалификационная работа состоит из двух или более книг, то в каждом из томов должно иметь место свое содержание. При этом в первом томе помещают содержание всей работы с указанием номеров томов, в последующих - только содержание соответствующего тома. Допускается в первом томе вместо содержания последующих томов указывать только их наименования.

### **Введение**

Введение должно начинаться с нового листа. Оно должно представлять собой предшествующий основной части текст и иметь заголовок «**ВВЕДЕНИЕ**» без цифрового обозначения, напечатанный полужирными прописными буквами без точки в конце, без подчеркивания и выровнен по центру строки. Размер шрифта должен соответствовать основному размеру шрифта текстового материала пояснительной записки.

Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой научно-технической проблемы, основание и исходные данные для разработки темы, обоснование необходимости проведения работ, сведения о планируемом научно-техническом уровне разработки, о патентных исследованиях и выводы из них. Введение включает значение проектируемого объекта для народного хозяйства, вывод о целесообразности или преимуществах принятых решений. Формулируются актуальность, научная новизна и практическая ценность выполненных работ. Желательно дать характеристику существующего положения проблемы, обусловленной заданием, как в России, так и за рубежом.

Во введении к ВКР бакалавра должны быть сформулированы:

- актуальность темы ВКР;
- степень разработанности темы;
- цель и задачи ВКР;
- объект и предмет разработки;
- структура ВКР.

### **Литературный обзор**

Литературный обзор должен начинаться с нового листа. Литературный обзор может считаться разделом и иметь заголовок «**ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР**» с цифровым обозначением, напечатанный полужирными прописными буквами без точки в конце, без подчеркивания и выровнен по центру строки. Размер шрифта должен соответствовать основному размеру шрифта текстового материала пояснительной записки.

В литературном обзоре описывается состояние изучаемой проблемы, содержатся основные полученные ранее отечественными и зарубежными авторами результаты исследований по данной тематике.

Так как литературный обзор считается разделом, поэтому он может делиться на подразделы, пункты, подпункты и т.д.

### **Основная часть**

Основная часть должна начинаться с нового листа. Текст основной части пояснительной записки следует делить на разделы (главы), подразделы, пункты и подпункты.

Раздел - первая ступень деления, обозначенная номером и снабженная заголовком.

Подраздел - часть раздела, обозначенная номером и имеющая заголовок.

Пункт - часть подраздела, обозначенная номером и имеющая заголовок.

Подпункт - часть пункта, обозначенная номером и имеющая заголовок.

Разделы основной части следует начинать с нового листа. Подразделы пункты, подпункты начинать с нового листа не следует.

Наименование разделов, подразделов и т.д. в основной части пояснительной записки печатаются полужирными буквами без точки в конце, без подчеркивания и выровненными по центру строки. Разделы и подразделы должны иметь содержательный заголовок.

Перенос слов в заголовках не допускается.

Наименование разделов следует писать прописными буквами, подразделы - разряженными строчными буквами или с пробелами между буквами, пункты и подпункты - строчными буквами. Размер шрифта должен соответствовать основному размеру шрифта текстового материала пояснительной записки.

Расстояние между заголовком раздела и подраздела (подраздела и пункта) должно соответствовать двум принятым межстрочным интервалам. Расстояние между любым заголовком и началом соответствующего ему текст должно быть равно одному принятому межстрочному интервалу.

При разработке технологии изготовления режущего инструмента в основной части должно быть изложено:

- анализ конструкции инструмента и области его применения:
  - служебное назначение и технологическая характеристика инструмента;
  - анализ технологичности конструкции инструмента;
- разработка технологического процесса:
  - выбор и обоснование типа производства;
  - выбор вида и способа получения заготовки;
  - назначение и обоснование технологических баз, схем базирования и установки заготовки;
  - выбор методов обработки отдельных поверхностей с альтернативными вариантами;
  - разработка маршрутной технологии и описание характерных технологических операций;
  - выбор оборудования;
  - выбор (расчет) припусков на основные поверхности инструмента;
  - выбор и расчет режимов резания и норм времени;
- проектирование средств технологического оснащения:
  - выбор средств технологического оснащения (приспособлений, инструмента);
  - описание работы и расчет приспособления;
  - выбор и расчет режущего инструмента 2-го порядка.

При разработке технологии изготовления режущего инструмента основная часть должна содержать следующие разделы:

- разработка технологического процесса и инструментального обеспечения изготовления детали:
  - анализ технологичности конструкции детали;
  - выбор и обоснование типа производства;
  - выбор вида и способа получения заготовки;
  - назначение и обоснование технологических баз, схем базирования и установки заготовки;
  - анализ вариантов инструментов, используемых в технологическом процессе;
  - разработка маршрутной технологии и описание характерных технологических операций;
  - выбор оборудования и средств технологического оснащения (приспособлений, инструмента, контрольно-измерительных средств);
  - выбор (расчет) режимов резания и норм времени;
- разработка конструкции инструментов, сопровождающих технологический процесс:
  - разработка конструкции инструментов для обработки наружных поверхностей;
  - разработка конструкции инструментов для обработки внутренних поверхностей;
- проектирование средств технологического оснащения:
  - описание работы приспособления;
  - расчет приспособления.

Разделы, сопутствующие основной части («Экономическая часть», «Экологическая часть» и «Безопасность жизнедеятельности»), в которых соответственно рассматриваются вопросы, связанные с экономической эффективностью, вопросы экологии и

охраны окружающей среды, охраны труда и техники безопасности, гражданской обороны и т.п. выполняются согласно требований профилирующих кафедр.

Проверку правильности выполнения сопутствующих разделов выполняет консультант ВКР, который, в случае соблюдения всех требований и правильности оформления раздела, подписывает титульный лист ВКР.

### **Выводы**

В конце каждого из основных разделов (технологической, конструкторской, экономической и др. частей работы) делаются выводы по полученным результатам. Приводятся наиболее значимые результаты и дается их сравнительная оценка с существующими аналогами.

Выводы должны иметь заголовок «**Выводы**» с цифровым обозначением, напечатанный полужирными разряженными строчными буквами (или с пробелами между букв и тремя пробелами между словами) без точки в конце, без подчеркивания и выровнен по центру строки. Размер шрифта должен соответствовать основному размеру шрифта текстового материала пояснительной записки.

### **Заключение**

Заключение как самостоятельный раздел пишется с нового листа. Заключение должно иметь заголовок «**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**» без цифрового обозначения, напечатанный полужирными прописными буквами без точки в конце, без подчеркивания и выровнен по центру строки. Размер шрифта должен соответствовать основному размеру шрифта текстового материала пояснительной записки.

Заключение делается по всей работе в целом, в том числе по таким разделам, как экономическая часть, охрана окружающей среды, охрана труда и пр.

В заключении дается оценка полноты решений поставленных задач, технико-экономической эффективности, приводятся рекомендации, определяющие сферу использования полученных результатов. Приводится уровень результатов работы в сравнении с лучшими достижениями в данной области.

Рекомендуемый объем заключения - не более 2-3 страниц.

### **Список использованных источников**

Список использованных источников следует начинать с нового листа. Заголовок «**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**» не должен иметь цифрового обозначения. Должен быть напечатан полужирными прописными буквами без точки в конце, без подчеркивания и выровнен по центру строки. Размер шрифта должен соответствовать основному размеру шрифта текстового материала пояснительной записки.

В список включают все использованные источники по всем частям пояснительной записки в порядке появления ссылок в тексте и нумеруют арабскими цифрами с точкой и печатают с абзацного отступа.

Список использованных источников указывается после заключения и является последним документом, если отсутствуют приложения. Каждый источник описывается в точном соответствии с межгосударственным стандартом библиографического описания по ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание».

### **Приложения**

В приложения рекомендуется включать материалы, связанные с выполнением выпускной квалификационной работы, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть.

В приложения могут быть включены: материалы, дополняющие ВКР; промежуточные формулы и расчеты; таблицы вспомогательных цифровых данных; инструкции, методики, описания алгоритмов и программ задач, решаемых с помощью компьютера; иллюстрации вспомогательного характера; спецификации графического материала и т.д.

Приложение, как правило, выполняется на листах формата А4. Допускается оформлять приложения на листах формата А3. Приложение оформляется как продолжение текста на последующих его листах (страницах).

В тексте пояснительной записки на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте пояснительной записки.

В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

Если в документе одно приложение, оно обозначается «Приложение А».

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

Все приложения должны быть перечислены в содержании документа с указанием их номеров и заголовков.

### **6.5. Объем выпускной квалификационной работы**

В документацию ВКР входят: текстовый материал, предусмотренный заданием на ВКР и графический материал (презентация).

Текстовые материалы ВКР оформляются в виде пояснительной записки, которая должна рассматриваться вместе с графическим материалом. Пояснительная записка должна в краткой и четкой форме раскрывать творческий замысел проекта, содержать методы исследования, принятые методы расчета и сами расчеты, описание приведенных экспериментов, их анализа и выводы по ним, экономическое обоснование и расчеты технико-экономических показателей проекта, разделы по безопасности жизнедеятельности, экологии, гражданской обороне и т.п. Все материалы следует располагать последовательно, в соответствии с логическим развитием темы так, чтобы последующий текст вытекал из предыдущего.

Выпускная квалификационная работа бакалавра состоит из пояснительной записки и графической части. Рекомендуемый объем пояснительной записки выпускной квалификационной работы бакалавра 60-80 листов.

В перечень библиографических ссылок должно входить не менее 20 источников - для ВКР бакалавра.

Иллюстративный материал (таблицы, схемы, рисунки, фотографии и др.) может быть вынесен в приложения, объем приложений не должен составлять более 15 % от общего объема ВКР.

Оформление иллюстраций пояснительной записки должно соответствовать ГОСТ 7.32-2001 и ГОСТ 2.105-95.

## **7. ПОРЯДОК ПРЕДСТАВЛЕНИЯ, УТВЕРЖДЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

ВКР считается законченной, если в ней полностью разработаны все вопросы (разделы), предусмотренные заданием на выполнение выпускной квалификационной работы и по ним получены положительные заключения руководителя и консультантов.

На завершающем этапе выполнения ВКР обучающиеся обязаны подготовить доклад и презентационные материалы для представления ВКР на защите в ГЭК.

Выпускающие кафедры организуют предварительную защиту ВКР не менее чем за 20 дней до установленного в соответствии с календарным учебным графиком сроком защиты ВКР. Графики предварительной защиты ВКР размещаются на информационном стенде выпускающей кафедры.

Предварительная защита проводится на выпускающей кафедре перед комиссией по предварительной защите, состав которой утверждается на заседании кафедры.

Выпускающая кафедра производит оценку ВКР в соответствии с индикаторами и критериями экспертной оценки достижения обучающимся запланированных

результатов обучения. Сформированность компетенций выпускника определяется по уровню и качеству выполнения им отдельных этапов и структурных элементов ВКР согласно выданному заданию.

Оценки ВКР по результатам предварительной защиты, замечания и предложения по ВКР, (включая рекомендации о представлении работы к защите) фиксируются в протоколе заседания комиссии и учитываются обучающимся при подготовке работы к представлению в ГЭК.

К защите допускаются обучающиеся, ВКР которых прошли в установленном порядке проверку на наличие заимствований (плагиата) из общедоступных сетевых источников и электронной базы данных ВКР СамГТУ.

Исправленная после предварительной защиты законченная выпускная квалификационная работа на бумажном носителе с визами консультантов и руководителя ВКР представляется на рассмотрение нормоконтролеру.

ВКР с прилагаемым отзывом руководителя представляется заведующему выпускающей кафедрой.

Заведующий кафедрой на основании рассмотрения ВКР и отзыва на работу руководителя ВКР принимает решение о допуске работы к защите, делая об этом соответствующую запись на титульном листе.

В случае, если руководитель ВКР не рекомендует и (или) заведующий кафедрой не считает возможным допускать студента к защите ВКР, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием руководителя. Протокол заседания кафедры представляется через деканат факультета на утверждение проректору по учебной работе.

После принятия решения о допуске ВКР к защите будущий выпускник передает секретарю ГЭК следующие документы: переплетенная и подписанная пояснительная записка; отзыв, подписанный руководителем ВКР; распечатанные слайды презентации; зачетная книжка, в которой на всех страницах должна быть подпись декана (или зам. декана), заверенная печатью; ксерокопия паспорта, а так же ВКР на электронном носителе. Обучающийся несет ответственность за соответствие содержания ВКР в электронном виде содержанию ВКР, представленной впоследствии в ГЭК для защиты.

В конце зачетной книжки на листе «Выпускная квалификационная работа» студент должен написать свою фамилию, тему работы и фамилию руководителя. Руководитель ВКР подписывает соответствующую графу «допустить к защите».

Защита выпускных квалификационных работ бакалавров проводится на заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» по профилю «Инструментальные системы машиностроительных производств» публично на открытом заседании при участии не менее половины утвержденного состава комиссии.

На защите желательно присутствие руководителя выпускной квалификационной работы.

Защита выпускной квалификационной работы состоит из доклада студента определенной продолжительности, заслушивания отзыва руководителя, ответов студента на замечания руководителя и вопросы членов ГЭК.

Для доклада по выпускной квалификационной работе студенту предоставляется 5-7 мин (ВКР бакалавра).

В докладе студента должно быть четко и кратко сформулированы цель и задачи работы, обоснованы принятые методы и решения, изложены основные результаты, их новизна и эффективность.

Пояснительные записки и презентации комплексных ВКР должны представляться в ГЭК одновременно. Каждый из студентов защищает свою часть работы и получает оценку с учетом личного вклада в разработку общей темы. Если комплексная ВКР содержится в одном томе пояснительной записки, то в реферате должно быть указано, кем выполнялись те или иные разделы работы.

Результаты защиты выпускных квалификационных работ обсуждаются комиссией на закрытом заседании, определяются оценками по 4-х бальной системе:

«отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». В день защиты после закрытия заседания ГЭК объявляется оценка и выносится решение о присвоении соискателю бакалавру квалификации (степени) бакалавра.

Если защита выпускной квалификационной работы признана неудовлетворительной, комиссия решает, может ли студент представить к повторной защите переработанную ВКР с той же темой или обязан разработать новую тему, утвержденную в установленном порядке, или же отчисляется из университета, получая на руки академическую справку.

Критериями оценки качества ВКР являются:

- творческий, самостоятельный подход к разработке темы;
- уровень раскрытия темы;
- глубина анализа литературных источников;
- умение систематизировать и обобщать информацию, самостоятельно решать поставленные задачи с использованием передовых научных технологий;
- последовательность, логичность и завершенность в изложении материала;
- обоснование выводов;
- оформление работы в соответствии с действующими ГОСтами, с учебно-методическими положениями СамГТУ;
- степень обладания общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, проявившимися как в содержании ВКР, так и в процессе ее защиты.

Для получения диплома студенту необходимо оформить обходной лист. Дипломы выдаются на кафедре в установленные дни в присутствии инспектора отдела кадров при наличии у студента оформленного обходного листа, паспорта и студенческого билета. В случае утери студенческого билета студент должен предъявить справку из «стола находок».

## **8. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

При выставлении оценки ГЭК руководствуется следующими критериями.

Оценка *«отлично»* выставляется в том случае, если студент демонстрирует:

- высокий уровень владения навыками решения профессиональных задач в области производственно-технологической и проектно-конструкторской деятельности;
- отличное знание основных средств технологического оснащения при создании новых и модернизации действующих машиностроительных производств;
- умение анализировать проекты своих предшественников в данной области;
- степень полноты и точности рассмотрения основных вопросов, раскрытия темы;
- определение и осуществление основных этапов проектирования;
- высокий достигнутый уровень теоретической подготовки;
- свободное владение письменной и устной коммуникацией;
- аргументированную защиту основных положений работы.

Оценка *«хорошо»* выставляется в том случае, если студент демонстрирует:

- хороший уровень владения навыками решения профессиональных задач в области производственно-технологической и проектно-конструкторской деятельности;
- знание основных средств технологического оснащения при создании новых и модернизации действующих машиностроительных производств;
- умение анализировать проекты своих предшественников в данной области;
- определение и осуществление основных этапов проектирования;
- свободное владение письменной и устной коммуникацией;

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется в том случае, если студент демонстрирует:

- недостаточный уровень владения навыками решения профессиональных задач в области производственно-технологической и проектно-конструкторской деятельности;

- недостаточное знание основных средств технологического оснащения при создании новых и модернизации действующих машиностроительных производств;
- посредственный анализ проектов своих предшественников в данной области;
- отсутствие самостоятельности в определении и осуществлении основных этапов проектирования;
- стилистические и речевые ошибки;
- посредственную защиту основных положений работы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в том случае, если студент демонстрирует:

- компилятивность работы;
- несамостоятельность выполнения этапов проектирования;
- грубые стилистические и речевые ошибки;
- неумение защитить основные положения работы.

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

В состав учебно-методического обеспечения подготовки ВКР бакалавра входит основная и дополнительная литература, рекомендованная руководителем.

### Основная литература

№ п/п	Учебник, учебное пособие (приводится библиографическое описание учебника, учебного пособия)	Ресурс НТБ СамГТУ
1	Процессы формообразования и инструментальная техника [Текст] : учеб. пособие / С. Н. Григорьев [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 327 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 304-305. - ISBN 978-5-94178-326-7 (в пер.)	НТБ СамГТУ
2	Режущие инструменты [Текст] : учеб. пособие / В. А. Гречишников [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2015. - 384 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 380. - ISBN 978-5-94178-192-8 (в пер.)	НТБ СамГТУ
3	Формообразующие инструменты машиностроительных производств [Текст] : инструменты общего назначения : учеб. / В. П. Гречишников [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2015. - 431 с. : рис., табл., схем. - Библиогр.: с. 427. - ISBN 978-5-94178-158-4 (в пер.)	НТБ СамГТУ
4	Схиртладзе, А. Г. Проектирование технологических процессов в машиностроении [Текст] : учеб. пособие / А. Г. Схиртладзе, В. П. Пучков, Н. М. Прис. - Старый Оскол : ТНТ, 2012. - 407 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 287-288. - ISBN 978-5-94178-265-9 (в пер.)	НТБ СамГТУ

### Дополнительная литература

№ п/п	Учебник, учебное пособие, монография, справочная литература (приводится библиографическое описание)	Ресурс НТБ СамГТУ
1	Основы инженерной экологии [Текст] : учеб. пособие / В. В. Денисов [и др.]. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. - 623 с. : ил., табл. - (Высш. образование). - Библиогр.: с. 617. - ISBN 978-5-222-21011-6 (в пер.)	НТБ СамГТУ
2	Коробкин, В. И. Экология [Текст] : учеб. / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - 20-е изд. - Ростов н/Д : Феникс, 2015. - 602 с. : ил., табл. - (Высш. образование). - Библиогр.: с. 599. - ISBN 978-5-222-25174-4 (в пер.)	НТБ СамГТУ

3	Вереина, Л. И. Абразивная обработка [Текст] : справ. / Л. И. Вереина, М. М. Краснов, Е. И. Фрадкин. - М. : Инфра-М, 2017. - 304 с. : рис., табл. - (Справ."ИНФРА-М"). - Библиогр.: с.299. - Предм. указ.: с. 301. - ISBN 978-5-16-010397-6 (в пер.)	НТБ СамГТУ
4	Инструментальные материалы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Г.А. Воробьева [и др.].— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Политехника, 2016.— 271 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/58850">http://www.iprbookshop.ru/58850</a> .— ЭБС «IPRbooks»	Электронный ресурс

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Учебные специализированные лаборатории, обеспечивающие практическую подготовку по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» по профилю «Инструментальные системы машиностроительных производств»:

- лаборатория формообразующего инструмента машиностроительного производства (ауд.32);
- лаборатория компьютерного проектирования станочных и инструментальных систем (ауд.45);
- лаборатория метрологии и метрологического обеспечения (микроскоп УИМ-23; кругломер; генератор образцовых перемещений; твердомер) (ауд.44);
- лаборатория компьютерных технологий (ауд.41)
- лаборатория технических измерений (микроскоп ИМЦ; микроскоп МБИ (3 шт); длинномер вертикальный (3 шт.); микроскоп МИС-10; оптиметр вертикальный; твердомер (2 шт.)) (ауд.9);
- учебно-производственная лаборатория (ауд.7) (токарно-винторезный станок (2 шт.); станок вертикально-фрезерный; станок горизонтально-фрезерный; станок заточной; плоско-шлифовальный станок; станок вертикально-сверлильный; станок вертикально-сверлильный настольный; установки УЗ (2шт); установка ТПУ; хонинговальный станок; отделочно-расточной станок; электро-искровой станок);
- лаборатория виброакустических испытаний (ауд.22,а);
- лаборатория станков с ЧПУ (ауд.22,в) (координатно-расточной станок с ЧПУ; токарный станок с ЧПУ; токарный станок с оперативным программным управлением; токарно-винторезный станок; станок сверлильно-фрезерный настольный);
- лаборатория автоматизированного станочного оборудования (ауд.22,б) (токарно-винторезный станок (2 шт.); токарно-затыловочный станок; станок консольно-фрезерный широкоуниверсальный; автомат токарно-револьверный; автомат продольного точения);
- учебно-производственные мастерские (корпус 3Б) (станок токарно-винторезный (4 шт.); станок горизонтально-фрезерный (3 шт.); станок вертикально-фрезерный; станок вертикально-фрезерный с ЧПУ; станок вертикально-сверлильный; станок вертикально-сверлильный настольный (3 шт.); зубодолбежный станок; зубофрезерный станок);
- кабинет проектирования станочных и инструментальных систем (ауд.28).

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе СамГТУ

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 г.  
М.П.

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**  
**к программе «Государственная итоговая аттестация»**  
**Б3.Б.01.(Д) «Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной**  
**квалификационной работы»**  
по направлению (специальности) \_\_\_\_\_  
профилю(лям)(специализации) \_\_\_\_\_  
на 20\_\_/20\_\_ уч.г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1) .....
- 2) .....

Изменения в РПД рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

\_\_\_\_\_  
(номер протокола заседания кафедры)      (дата)      (подпись зав. кафедрой)      (расшифровка подписи)

Руководитель ОПОП

\_\_\_\_\_  
(шифр наименование)      (дата)      (личная подпись)      (расшифровка подписи)

Ответственный по профилю

\_\_\_\_\_  
(шифр наименование)      (дата)      (личная подпись)      (расшифровка подписи)

Изменения в РПД одобрены на заседании методического совета факультета

\_\_\_\_\_  
(название факультета)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. протокол № \_\_\_\_\_

Председатель методического совета факультета \_\_\_\_\_  
(личная подпись)      (расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой

\_\_\_\_\_

*Приложение 1*

**Заявление на утверждение темы ВКР бакалавра**

Заведующему кафедрой АСиИС

от студента \_\_\_\_\_

*(Ф.И.О. полностью)*

обучающегося на \_\_\_\_\_

*(курс, факультет, группа)*

**ЗАЯВЛЕНИЕ**

Прошу утвердить тему выпускной квалификационной работы

\_\_\_\_\_  
*(название темы)*

Прошу назначить руководителем \_\_\_\_\_

*(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание, должность<sup>1)</sup>*

\_\_\_\_\_  
*(личная подпись студента)*

Осуществлять руководство выпускной квалификационной работой студента  
\_\_\_\_\_ по указанной теме согласен.

*(Ф.И.О. студента)*

*(личная подпись руководителя)* \_\_\_\_\_ *(И.О. Фамилия)*

\_\_\_\_\_  
*(дата)*

**ПРЕДСТАВЛЕНИЕ КАФЕДРЫ**

Тема выпускной квалификационной работы и кандидатура руководителя рассмотрены на заседании кафедры (протокол от № ) и признана \_\_\_\_\_ направлению подготовки.

*(соответствующей/несоответствующей)*

Секретарь ГАК \_\_\_\_\_

*(личная подпись) (И.О. Фамилия)*

\_\_\_\_\_  
*(дата)*

<sup>1</sup> Если руководитель ВКР не является работником ФГБОУ ВО «СамГТУ», то к

заявлению следует приложить следующие документы руководителя: копии документов об образовании, данные паспорта, справку с места работы.

**Задание на выполнение ВКР бакалавра**  
**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Самарский государственный технический университет»**  
**Факультет Машиностроения, металлургии и транспорта**  
**Кафедра «Автоматизированные станочные и инструментальные системы»**  
**ЗАДАНИЕ**  
**НА ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Студенту \_\_\_\_\_  
 (фамилия, имя, отчество) \_\_\_\_\_ (курс, факультет, группа)

Вид работы \_\_\_\_\_  
 (выпускная квалификационная работа бакалавра, магистерская диссертация)

Тема \_\_\_\_\_  
 (полное название темы квалификационной работы, в соответствии с приказом об утверждении тематики ВКР)

Исходные данные (или цель работы) \_\_\_\_\_  
 наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка, режим работы; вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые условия функционирования или эксплуатации объекта в части требований к безопасности эксплуатации, экологической и экономической целесообразности, оптимальным энергозатратам и т.д.)

Перечень подлежащих исследованию (разработке, проектированию) вопросов по базовой части работы:

Наименование вопроса	Достигнутые результаты освоения ОПОП*
1.	
2.	
(аналитический обзор литературных источников, постановка задачи исследования, разработки, проектирования; содержание процедуры исследования, разработки, проектирования; обсуждение результатов; дополнительные вопросы, подлежащие разработке; заключение)	(общекультурные и профессиональные компетенции, сформированность которых подлежит проверке на соответствующем этапе исследования, разработки, проектирования, указываются шифры компетенций, через запятую в каждой графе)

\*справочно прилагается перечень запланированных образовательной программой результатов обучения (указываются шифры и содержание целевых компетенций)

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

Факультет **Машиностроения, металлургии и транспорта**  
 Кафедра **Автоматизированные станочные и инструментальные системы**

**Календарный план**  
 выполнения выпускной квалификационной работы

Студента \_\_\_\_\_  
 (фамилия, имя, отчество, курс, факультет, группа)

Вид работы: \_\_\_\_\_  
 (бакалаврская работа, дипломная работа (проект))

Тема \_\_\_\_\_  
 (полное название темы квалификационной работы, в соответствии с приказом об  
 утверждении тематики ВКР)

№	Этапы выполнения ВКР	Дата (срок) выполнения		Отметка руководителя или заведующего кафедрой о выполнении
		план	факт	
1	Анализ конструкции инструмента и области его применения			
2	Разработка технологического процесса или конструкции инструментов, сопровождающих технологический процесс			
3	Проектирование средств технологического оснащения			
4	Стандартизация и обеспечение качества			
5	Экономическая часть			
6	Безопасность жизнедеятельности			
7	Экология			
8	Подготовка рукописи ВКР			
9	Доработка текста ВКР в соответствии с замечаниями научного руководителя			
10	Отправка ВКР для проверки в Системе «Антиплагиат. ВУЗ»			
11	Подготовка доклада и презентационного материала			
12	Предварительная защита квалификационной работы на кафедре			

Студент \_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

**ОТЗЫВ  
РУКОВОДИТЕЛЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Тема

---

---

Студент

Факультет

Кафедра "Автоматизированные станочные и инструментальные системы"

Руководитель

(Фамилия И.О., место работы, должность, ученое звание, степень)

Достоинства

---

---

---

---

---

---

---

---

Недостатки

---

---

---

---

---

---

---

---

Заключение

---

---

---

---

---

Оценочный протокол экспертизы соответствия уровня достижения обучающимся запланированных результатов обучения прилагается.

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

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
 образования  
**«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)**

Факультет **Машиностроения, металлургии и транспорта**  
 Кафедра **Автоматизированные станочные и инструментальные системы**

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
 (подпись) (Фамилия И.О.)

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**Выпускная квалификационная работа**

Студента \_\_\_\_\_  
 (фамилия, имя, отчество, курс, факультет, группа)

Вид работы : \_\_\_\_\_  
 (дипломная работа /проект/бакалавра /специалиста/, магистерская диссертация)

**Пояснительная записка**  
**СамГТУ. 15.03.05.032.025\*.02ПЗ**

Тема \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (полное название темы квалификационной работы, в соответствии с приказом об утверждении)

Нормоконтролер \_\_\_\_\_  
 (подпись, дата, фамилия, инициалы)

Руководитель \_\_\_\_\_  
 (должность, подпись, дата, фамилия, инициалы)

Консультант \_\_\_\_\_  
 (должность, подпись, дата, фамилия, инициалы)

Студент \_\_\_\_\_  
 (подпись, дата, фамилия, инициалы)

Самара 20 \_\_ г.

\*порядковый регистрационный номер темы проекта на кафедре

**Аннотация**  
**программы «Государственная итоговая аттестация»**  
**БЗ.Б.01.(Д) «Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной**  
**квалификационной работы»**  
направление **15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение**  
**машиностроительных производств»** профиль **«Инструментальные системы**  
**машиностроительных производств»**

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускников, завершающих обучение по основной профессиональной образовательной программе высшего образования, является обязательной. ГИА выпускников является одним из инструментов оценки качества освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП). ГИА направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки бакалавров 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

ГИА включает защиту выпускной квалификационной работы (ВКР) бакалавра.

Результатом успешного освоения ОПОП и прохождения ГИА является присвоение бакалавру квалификации (степени) бакалавра по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» профиль «Инструментальные системы машиностроительных производств»

Целью ГИА является систематизация и углубление компетенций, полученных в процессе обучения и определение способности выпускника к самостоятельному применению их при решении поставленных задач преимущественно в производственно-технологической и проектно-конструкторской деятельности, предусмотренные ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и ОПОП по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

Компетенции, формируемые в результате государственной итоговой аттестации: профессиональные компетенции – ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-16., ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20.

Задачи ГИА: расширение, закрепление и углубление теоретических знаний, приобретение навыков практического применения этих знаний при решении конкретной задачи; оптимизация технологических и проектно-конструкторских решений в области машиностроения; приобретение опыта обработки, анализа и систематизации результатов инженерных расчетов.

В результате подготовки и защиты выпускной квалификационной работы (ВКР) бакалавр должен:

знать, понимать и решать профессиональные задачи в области производственно-технологической и проектно-конструкторской деятельности в соответствии с профилем подготовки **«Инструментальные системы машиностроительных производств»**;

уметь использовать средства технологического оснащения при создании новых и модернизации действующих машиностроительных производств;

владеть навыками по доводке и освоению технологических процессов, автоматизации машиностроительных производств, контролю и диагностике в ходе подготовки производства новой продукции.

Общая трудоемкость ГИА (ВКР) по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» составляет 324/9 зачетных единиц.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по программе «ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ»  
**БЗ.Б.01.(Д) «Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной  
квалификационной работы»**

Направление подготовки **15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств»**

Направленность ОПОП : **«Инструментальные системы машиностроительных  
производств»**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Программа прикладного бакалавриата

**Факультет Машиностроения металлургия транспорта**

**Кафедра «Автоматизированные станочные и инструментальные системы»**

**Разработчик:** ст преподаватель Л.П. Ситкина

**Самара 2017 г**

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Оценочные средства разработаны для оценки общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20.

Перечень компетенций и планируемые результаты обучения (дескрипторы): знания - З, У - умения, владения – В, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы (ОПОП) в разделе 1 Рабочих программ (таблица 1) в соответствии с матрицей компетенций ОПОП и картами компетенций ОПОП (Приложение к ОПОП 1-3).

Основными этапами формирования указанных компетенций в рамках дисциплины выступает последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий.

Перечень аттестационных испытаний во взаимосвязи с подлежащими оценке результатами освоения ОПОП и оценочными средствами приведен в паспорте ФОС (Таблица 1)

*Таблица 1*

**Паспорт фонда оценочных средств  
государственной итоговой аттестации**

в составе основной образовательной программы по направлению подготовки:

**15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»**

Направленность ОПОП: «**Инструментальные системы машиностроительных производств»**

Вид аттестационного испытания	Код контролируемой компетенции	Структурные элементы задания на выполнение ВКР (оценочное средство)
Выпускная квалификационная работа	ОК-5	Разработка плана выполнения ВКР
	ОК-5, ОПК-2	Проведение литературного обзора
	ОК-5	Обоснование актуальности темы
	ОК-1, ОК-6, ПК-3	Постановка задачи
	ОК-4, ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-4, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19	Разработка технологического процесса или конструкции инструментов, сопровождающих технологический процесс
	ОК-4, ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-16, ПК-18,	Проектирование средств технологического оснащения
	ОК-2, ПК-4	Экономическое обоснование проекта
	ПК-4	Качество анализа и решения поставленных задач
	ОК-7, ОК-8, ОПК-4	Обоснование и защита основных положений и выводов
ОПК-2, ОПК-3	Применение современного программного обеспечения, компьютерных технологий	

	ОПК-5, ПК-20	Формирование рукописи ВКР и проверка её на заимствования
	ОПК-5	Качество оформления работы, научная грамотность
	ОК-3, ПК-20	Презентация работы и доклад
	ОК-3	Полнота и точность ответов на вопросы

Этапы формирования компетенций представлены в маршруте достижения запланированных результатов освоения ОПОП (Таблица 2)

Таблица 2

## МАРШРУТ ДОСТИЖЕНИЯ ЗАПЛАНИРОВАННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОПОП

КОДЫ	Дисциплины	№ семестра	Форма аттестации	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-16	ПК-17	ПК-18	ПК-19	ПК-20
Б1.Б.01.01	История	1	Экзамен	■																						
Б1.Б.01.02	Философия	3	Экзамен	■																						
Б1.Б.01.03	Иностранный язык	123 4	Зачет Экзамен			■																				
Б1.Б.01.04	Безопасность жизнедеятельности	7	Зачет								■															
Б1.Б.01.05	Экономика	4	Зачет		■																					
Б1.Б.01.06	Теория и практика социальных коммуникаций	34	Зачет				■	■	■																	
Б1.Б.01.07	Физическая культура и спорт	1	Зачет							■																
Б1.Б.01.08	Правоведение	2	Зачет						■																	
Б1.Б.02.01	Математика	12	Экзамен								■															
Б1.Б.02.02	Физика	12	Экзамен								■															
Б1.Б.02.03	Информатика	1	Зачет									■	■													
Б1.Б.02.04	Начертательная геометрия и инженерная графика	1 2	Экзамен Зачет												■											
Б1.Б.02.05	Химия	1	Экзамен								■															
Б1.Б.02.06	Теоретическая механика	2	Экзамен								■															
Б1.Б.02.07	Экология	4	Зачет											■												
Б1.Б.03.01	Соппротивление материалов	3	Экзамен								■															
Б1.Б.03.02	Теория механизмов и машин	3	Экзамен								■															
Б1.Б.03.03	Детали машин и основы конструирования	4	Экзамен Курсовой проект								■															







## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания

Перечни компетенций, дескрипторов (показателей их проявления) и критериев оценивания уровней сформированности установлены картами компетенций (Приложение 1 к ОПОП).

Карты формируемых компетенций в составе ОПОП включают:

- описание уровней освоения компетенции;
- характеристику планируемых результатов обучения для каждого уровня освоения компетенции и показателей их проявления (дескрипторов): владений, умений, знаний (с соответствующей индексацией);
- шкалу оценивания результатов обучения (владений, умений, знаний) с описанием критериев оценивания.

Таблица 3

### Шкала соответствия интегральной оценки результатов обучения по итогам аттестационного испытания картам компетенций

ОЦЕНКА	РЕЗУЛЬТАТ ЭКСПЕРТНОЙ ОЦЕНКИ ГЭК УРОВНЯ ДОСТИЖЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ
<b>отлично</b>	выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций по 80% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается на уровнях «4» и «5», при условии отсутствия уровней «1» - «3»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;
<b>хорошо</b>	выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций по 60% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается на уровнях «4» и «5», при условии отсутствия уровней «1» - «2», допускается уровень «3»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;
<b>удовлетворительно</b>	выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций по 40% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается на уровнях «3» - «5»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;
<b>неудовлетворительно</b>	выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем по 40% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается на уровнях «3» - «5»: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя выполнить расчеты из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

### 2.1. Оценивание результатов освоения ОПОП по итогам защиты выпускной квалификационной работы

Оценивание выпускной квалификационной работы осуществляется в два этапа.

1. Предварительное оценивание ВКР - осуществляется руководителем бакалавра (Отзыв руководителя)
2. Оценка выпускной квалификационной работы ГЭК - итоговая оценка выставляется на основании результатов экспертной оценки членов ГЭК (Таблица 4).

**Форма протокола экспертной оценки соответствия уровня достижения запланированных результатов выполнения ВКР**

Перечень компетенций ВКР	Структурные элементы задания на выполнение ВКР и ее защита													
	Разработка плана выполнения ВКР	Проведение литературного обзора	Обоснование актуальности темы	Постановка задачи	Разработка технологического процесса или конструкции инструментов, сопровождающих технологический процесс	Проектирование средств технологического оснащения	Экономическое обоснование проекта	Качество анализа и решения поставленных задач	Обоснование и защита основных положений и выводов	Применение современного программного обеспечения, компьютерных технологий	Формирование рукописи ВКР и проверка её на заимствования	Качество оформления работы, научная грамотность	Презентация работы и доклад	Полнота и точность ответов на вопросы
ОК-1 способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности				X										
ОК-2 способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах							X							
ОК-3 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия													X	X
ОК-4 способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия					X	X								
ОК-5 способностью к самоорганизации и самообразованию	X	X	X											
ОК-6 способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности.				X										

ОК-7 способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.									X					
ОК-8 способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций									X					
ОПК-1 способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда					X	X								
ОПК-2 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.		X								X				
ОПК-3 способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности										X				
ОПК-4 способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа					X	X			X					
ОПК-5 способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью											X	X		

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					X	X								
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						X								
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				X										
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					X	X								

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, оформлению законченных проектно-конструкторских работ							X	X						
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					X	X								
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					X									

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					X	X								
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					X									
ПК-20 способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств											X		X	

*Примечание: в ячейке соответствующего раздела вместо X членами ГЭК выставляется оценка.*

### 3. Типовые контрольные задания для оценки результатов освоения ОПОП

#### 3.1 Перечень примерных вопросов на защите ВКР

Проверяемая компетенция	Примерные вопросы
ОК-1 – способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности	Назовите главные этапы и закономерности исторического развития теории резания.
ОК-2-способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	-Назовите критерии оценки экономической эффективности металлорежущего инструмента -Чем определяется экономичность использования современного режущего инструмента?
ОК-3- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	-Переведите на изученный вами иностранный язык слова: инструмент, сила резания, скорость резания, подачи
ОК-4 - способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, конфессиональные и культурные различия	- Приходилось ли вам выполнять какую-либо работу в рамках университета с людьми другой национальности? Влияет ли это на результат?
ОК-5 – способность к самоорганизации и самообразованию	-Какие книги по металлорежущему инструменту были вами прочитаны ? Какую информацию вы оттуда почерпнули?
ОК-6- способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности	-Приходилось ли вам отстаивать свои права в рамках Университета? Какие?
ОК-7 - способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	-Помогал ли вам спорт в учебе?
ОК-8 - способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуациях	-Какова первая помощь при порезе стружкой?
ОПК-1 – способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественногтруда	- Назовите параметры, определяющие скорость резания.
ОПК-2 – способность решать стандартные задачи профессиона-льной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	-Какие задачи профессиональной деятельности приходилось вам решать в рамках изучения инструментов, используя информационно-коммуникационные технологии?
ОПК-3 –способность использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности.	-Каким программным обеспечением (текстовые, графические, табличные и аналитические приложения) для работы с информацией вы пользовались? -Какие программные средства были освоены вами при моделировании, создании управляющих программ и инженерных расчетах инструментов? -Какие отечественные и зарубежные источники информации по инструментальному обеспечению производства вам известны?
ОПК-4 – способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	-Каким образом выбрать оптимальный вариант технологического процесса изготовления инструмента?

<p>ОПК-5 – способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p>	<p>-Перечислите способы крепления металлорежущих пластин. -Какой способ крепления металлорежущих пластин позволяет экономить инструментальный материал?</p>
<p>ПК-1- способность 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</p>	<p>- Какой прибор позволяет исследовать силы резания? -Какие современные инструментальные материалы вы знаете?</p>
<p>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</p>	<p>-Какие материалы режущего инструмента могут быть использованы при обработке жаропрочных сталей?</p>
<p>ПК-3- способность 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>- Назовите инструмент или технологическую оснастку, спроектированную Вами в процессе выполнения ВКР.</p>
<p>ПК-4 – способность 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>- Из каких расходов складывается себестоимость изделия?</p>
<p>ПК-5 - способность 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>-Назовите инструмент, технология изготовления которого была изучена вами на практике.</p>
<p>Пк-16 – способность 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>- Назовите основные принципы размещения технического оборудования.</p>
<p>ПК-17 – способность участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления , контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов,</p>	<p>- Назовите виды брака. - Назовите основные принципы организации рабочего места на машиностроительных производствах.</p>

технологических процессов, готовой продукции.	
ПК-18 - способность 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	- Назовите основные регламентирующие документы выпуска металлорежущей продукции для конструкторского и технологического цикла?
ПК-19 -способность 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	-Назовите основной документ, на основании которого осуществлялся контроль технологической дисциплины?
ПК-20 -способность 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	- Назовите основной документ, который устанавливал требования к вашей выпускной работе.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы по результатам защиты выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа оценивается на основании:

1. отзыва руководителя;
2. решения государственной экзаменационной комиссии.

Общую оценку за выпускную квалификационную работу выводят члены государственной экзаменационной комиссии на коллегиальной основе с учетом соответствия содержания заявленной темы, глубины ее раскрытия, соответствия оформления принятым стандартам, владения теоретическим материалом, грамотности его изложения, проявленной способности выпускника демонстрировать собственное видение проблемы и умение мотивированно его обосновать.

После окончания защиты выпускных квалификационных работ государственной экзаменационной комиссии на закрытом заседании (допускается присутствие научных руководителей выпускных квалификационных работ) обсуждаются результаты защиты и большинством голосов выносится решение - оценка.

Выпускная квалификационная работа вначале оценивается каждым членом ГЭК согласно критериям оценки сформированности компетенций, предусмотренных образовательной программой направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» профилю «Инструментальные системы машиностроительных производств».

Решение о соответствии компетенций выпускника требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» профилю «Инструментальные системы машиностроительных производств» при защите выпускной квалификационной работы принимается членами государственной экзаменационной комиссии персонально по каждому пункту.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками

«отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

В спорных случаях решение принимается большинством голосов присутствующих членов государственной экзаменационной комиссии, при равном числе голосов голос председателя является решающим.

Результаты защиты ВКР оформляются протоколом ГЭК, а также оценки членов ГЭК оформляются протоколом экспертной оценки соответствия уровня достижения запланированных результатов выполнения ВКР.

Оценки объявляются в день защиты выпускной квалификационной работы после оформления в установленном порядке протокола заседания государственной экзаменационной комиссии.

По положительным результатам всех итоговых аттестационных испытаний государственная экзаменационная комиссия принимает решение о присвоении выпускнику квалификации «бакалавр» по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и выдаче диплома о высшем образовании.