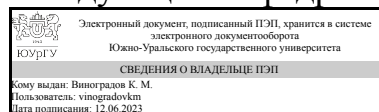


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий кафедрой



К. М. Виноградов

## ПРОГРАММА государственной итоговой аттестации выпускников

**для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

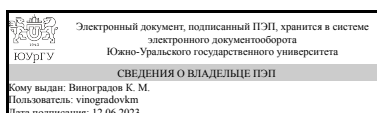
**уровень** высшее образование - бакалавриат

**профиль подготовки** Киберфизические системы и технологии в машиностроении

**кафедра-разработчик** Техника, технологии и строительство

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., заведующий  
кафедрой



К. М. Виноградов

## 1. Общие положения

### 1.1. Цель и структура ГИА

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и образовательной программы высшего образования (ОП ВО), разработанной в университете.

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускников по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств включает:

-защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

### 1.2. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения ОП ВО

Планируемые результаты освоения ОП ВО –компетенции	Виды аттестации		
	«внутренняя» система оценки - промежуточная аттестация		«внешняя» система оценки - ГИА
	Дисциплина, завершающая формирование компетенции	Практика, завершающая формирование компетенции	
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Специальные главы математики; Физика;		ВКР
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Правоведение;	Производственная практика (преддипломная) (10 семестр);	ВКР
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Психология;	Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (8 семестр); Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (8 семестр);	ВКР

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Деловой иностранный язык;		ВКР
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Деловой иностранный язык;		ВКР
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Психология;	Производственная практика (преддипломная) (10 семестр);	ВКР
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Физическая культура;		ВКР
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Экология;		ВКР
УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	Психология;		ВКР
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Экономика и управление на предприятии;		ВКР
УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	Правоведение;		ВКР
ОПК-1 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	Безопасность жизнедеятельности;		ВКР
ОПК-2 Способен проводить	Экономика и управление		ВКР

анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	на предприятии;		
ОПК-3 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	Технологические процессы в машиностроении;	Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (8 семестр); Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (8 семестр);	ВКР
ОПК-4 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	Безопасность жизнедеятельности;		ВКР
ОПК-5 Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	Технологические процессы в машиностроении;		ВКР
ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Информатика и программирование; Компьютерная графика;	Производственная практика (ориентированная, цифровая) (3 семестр); Производственная практика (ориентированная, цифровая) (3 семестр);	ВКР
ОПК-7 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Метрология, стандартизация и сертификация;		ВКР
ОПК-8 Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	Детали машин и основы конструирования;		ВКР
ОПК-9 Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения	Детали машин и основы конструирования;		ВКР
ОПК-10 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для	Информатика и программирование;	Производственная практика (ориентированная,	ВКР

практического применения		цифровая) (3 семестр); Производственная практика (ориентированная, цифровая) (3 семестр);	
ПК-1 Способен 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	Практикум по технологии автоматизированного машиностроения;	Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (8 семестр); Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (8 семестр);	ВКР
ПК-2 Способен участвовать в сборе и анализе исходных информационных данных для выбора и проектирования средств технологического оснащения технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, автоматизации и управления, а также участвовать в автоматизации и модернизации действующих машиностроительных производств с целью повышения производительности и облегчения условий труда при изготовлении машиностроительных изделий	Автоматизация производственных процессов в машиностроении;	Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (8 семестр); Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (8 семестр);	ВКР
ПК-3 Способен участвовать в разработке и внедрении проектных решений технологического комплекса механосборочного производства, в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, эффективного контроля качества материалов, технологических	Автоматизация производственных процессов в машиностроении; Проектирование гибких автоматизированных производств; Проектирование киберфизических систем;	Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (8 семестр); Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (8 семестр);	ВКР

процессов, готовой машиностроительной продукции и испытаний			
ПК-4 Способен 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; принимать участие в оценке брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению.	Размерно-точностное проектирование; Технологическое обеспечение киберфизических систем;		ВКР
ПК-5 Способен к пополнению знаний за счет научнотехнической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств; проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций.	Решение конструкторско-технологических задач с использованием физико-математических и вероятностно-статистических методов;	Производственная практика (преддипломная) (10 семестр);	ВКР
ПК-6 Способен участвовать в разработке проектов конкурентоспособных гибких производственных систем в машиностроении и их элементов, средств автоматизации, модернизации и диагностики технологических процессов, а также выбирать средства автоматизации и диагностики производственных объектов, в том числе с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники	Автоматизация производственных процессов в машиностроении; Проектирование гибких автоматизированных производств; Проектирование киберфизических систем; Проектирование производственных систем;	Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (8 семестр); Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (8 семестр);	ВКР
ПК-7 Способен принимать участие в разработке проектов средств технологического	Автоматизированное проектирование технологической	Производственная практика (технологическая,	ВКР

<p>оснащения машиностроительных производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в том числе с использованием современных информационных технологий, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров, а также участвовать в мероприятиях по эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки.</p>	<p>оснастки; Конструкторское обеспечение киберфизических систем;</p>	<p>проектно-технологическая) (8 семестр); Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (8 семестр);</p>	
<p>ПК-8 Способен участвовать в проектировании технологических процессов изготовления машиностроительных изделий с применением систем автоматизированного проектирования, а также принимать участие в обеспечении качества и производительности изготовления машиностроительных изделий при помощи систем автоматизированного проектирования.</p>	<p>САПР технологических процессов и режущих инструментов; Технологическое обеспечение киберфизических систем;</p>	<p>Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр); Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр);</p>	<p>ВКР</p>
<p>ПК-9 Способен участвовать в постановке целей и задач проекта, определять приоритеты решения задач, выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации основных технологических процессов, современные малоотходные, энергосберегающие и экологически чистые технологии, участвовать в разработке средств технологического оснащения, технической документации (в том числе с использованием современных информационных технологий), в мероприятиях по контролю качества выпускаемой продукции.</p>	<p>Практикум по технологии автоматизированного машиностроения;</p>		<p>ВКР</p>

Для "внутренней" системы оценки описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания; типовые контрольные задания;

методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы приведены в рабочих программах дисциплин и практик, завершающих формирование соответствующих компетенций.

### **1.3. Трудоемкость ГИА**

Общая трудоемкость ГИА составляет 9 з. е., 6 нед.

## **2. Программа государственного экзамена (ГЭ)**

Не предусмотрен

## **3. Выпускная квалификационная работа (ВКР)**

### **3.1. Вид ВКР**

выпускная квалификационная работа бакалавра

### **3.2. Требования к содержанию, объему и структуре ВКР**

Структура бакалаврской работы:

- титульный лист;
- задание;
- аннотация (не более одной страницы текста в формате А4);
- введение (не более одной страницы текста в формате А4);
- обзор или сравнительное описание объектов по выбранной теме;
- основная часть работы;
- заключение по работе, содержащее все основные результаты и выводы по актуальности направления исследования и перспективах его развития (не более двух страниц текста в формате А4);
- библиография (не менее 15 названий);
- приложения (возможно);
- чертежи и другие иллюстрационные материалы. Содержание структурных элементов бакалаврской работы

Титульный лист и задание рекомендуемого образца должны быть полностью оформлены и подписаны обучающимся, руководителем работы и заведующим соответствующей кафедрой. Название темы работы на титульном листе и на листе задания должны совпадать с названием темы, утвержденной приказом ректора.

Аннотация к бакалаврской работе должна кратко и достаточно полно отражать содержание выполненных разработок, заключение и выводы по работе.

Введение должно содержать краткую характеристику выбранной для исследования темы, обоснование актуальности темы и ее научной и /или практической значимости.

Обзор должен показать эрудицию обучающегося в выбранном направлении деятельности и содержать сравнительное описание существующих объектов, подлежащих исследованию (схем построения, конструкций, технологий, пакетов прикладных программ, технических средств, методов расчета, методологий и т.д.), с выявлением их основных сравнительных характеристик и параметров.

Основная часть работы. Здесь следует выявить существенные признаки



исследуемых объектов, позволяющие произвести их классификацию в рамках заданной темы, и выработать рекомендации по их применению и совершенствованию. Обучающийся должен показать знание не только дисциплин направления подготовки, но и естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, умение использовать математический аппарат для работы в соответствии с выбранным направлением, свободное владение методами информационных технологий и средствами информатики.

Заключение должно состоять из нескольких пунктов, в которых приводятся выводы по работе, к которым пришел обучающийся. За обоснованность выводов несет ответственность только сам автор – кандидат в бакалавры.

Библиография включает в себя только те наименования, на которые имеются ссылки в работе, причем в той последовательности, в которой они появляются в работе.

Выходные данные использованных источников должны приводиться в стандартной форме.

Приложения (не обязательны) включают в себя графические материалы (например, чертежи, схемы), сложные алгоритмы, программы, результаты вычислений, таблицы вспомогательных и промежуточных данных.

Иллюстрации к работе (за исключением помещаемых непосредственно в тексте работы) служат подспорьем для доклада обучающегося при защите бакалаврской работы на заседании ГЭК. Иллюстрации могут быть выполнены на листах формата А1 (не менее 6 листов) или на фолиях (при наличии проектора). В последнем случае при защите работы необходимо иметь комплект раздаточных материалов для членов ГЭК.

Нумерация страниц бакалаврской работы должна быть сквозной. Номера страниц на титульном листе и на листе задания не проставляются. Работа может быть выполнена в редакторе Microsoft Word. Рекомендуемый шрифт – Times, размер

шрифта – 14 через 1 интервал. Общий объем работы – не менее 30 страниц текста без учета приложения. Работа должна быть сброшюрована в папке.

### **3.3. Порядок выполнения ВКР**

Тематика бакалаврских работ должна строиться таким образом, чтобы при их выполнении и защите кандидаты в бакалавры могли проявить знания и умения, приобретенные ими в процессе обучения в соответствии с:

- ФГОС по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств;
- утвержденными рабочими учебными планами;
- рабочими программами дисциплин.

Поскольку бакалаврские работы должны носить квалификационный и, одновременно, аттестационный характер, темы работ должны:

- отвечать требованиям актуальности;
- обеспечивать самостоятельность выполнения работы;
- предусматривать необходимость критической проработки достаточно большого объема технической литературы;
- предоставлять кандидатам в бакалавры возможность и обеспечивать обязательность использования при подготовке работы знаний, приобретенных при изучении фундаментальных дисциплин;
- обеспечивать возможность анализа технико-экономической или научной

значимости проделанной работы.

Темой бакалаврской работы должно быть подробное изучение поставленной проблемы, связанной с:

- анализом или разработкой некоторого класса изделий или систем – технологических машин, электромеханических или мехатронных устройств, электронных или оптико-электронных систем, программных комплексов, систем измерения, автоматизации и/или управления, информационных систем, систем экологического мониторинга и т.д.;
- построением или анализом возможностей определенного класса технологий – технологических процессов обработки, сборки или утилизации изделий, процессов получения, обработки и представления информации, процессов управления технологическим оборудованием, процессов автоматизированного проектирования определенного типа изделий, технологий программирования некоторого класса задач и т.д.;
- анализом методов математического моделирования производственных, технологических или информационных процессов или систем, изучением определенного класса моделей, способов построения моделей и проверки их адекватности.

Название работы должно отражать характер выбранного инженерного или научного направления и его практическую ориентацию, например:

- «Разработка роторного инерционного вибропривода с компьютерным управлением»;
- «Технологическое оборудование для испытаний на прочность и герметичность»;
- «Модернизация стенда для приемно-сдаточного испытания агрегата АТМ01»;
- «Совершенствование технологического процесса обработки глубоких отверстий высокой точности»;
- «Участок механической обработки детали "Основание"»;
- «Участок групповой обработки деталей типа "Ось"».

Допускается выполнение бакалаврской работы в форме расширенного курсового проекта. В этом случае темой бакалаврской работы может быть разработка некоторой конструкции, системы, технологии, модели, информационной или автоматизированной системы.

Тема бакалаврской работы должна формулироваться таким образом, чтобы при ее защите на заседании ГЭК члены комиссии смогли вынести однозначное суждение не только о возможности присуждения претенденту степени бакалавра, но и принять рекомендации о возможности и целесообразности продолжения обучения на следующей ступени образования.

Перечень тем выпускных квалификационных работ разрабатывает выпускающая кафедра и утверждается деканом факультета.

Выпускающая кафедра доводит до сведения обучающихся перечень утвержденных тем не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации путем размещения их в соответствующих разделах на сайте Филиала и информационном стенде выпускающей кафедры.

Обучающемуся предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы из числа тем, предложенных выпускающей кафедрой, либо по письменному заявлению обучающийся может предложить свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном

объекте профессиональной деятельности.

Выпускающая кафедра в 10-дневный срок рассматривает заявление обучающегося и выносит решение о принятии или отклонении предложенной темы.

Допускается выдача комплексного задания на выполнение выпускной квалификационной работы на группу из нескольких обучающихся с конкретизацией задания и объема работы каждого и его вклада в оформление выпускной квалификационной работы.

После выбора обучающимся темы выпускной квалификационной работы издается приказ ректора Университета, в котором по представлению выпускающей кафедры за каждым обучающимся закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы и, при необходимости, консультант (консультанты) из числа преподавателей, научных и инженерно-технических работников Университета или ведущих специалистов профильных сторонних организаций.

### **3.4. Методические рекомендации по выполнению ВКР**

Выпускную квалификационную работу рекомендуется выполнять в следующей последовательности:

1. Выбор темы выпускной квалификационной работы, её согласование с кафедрой и предприятием.
2. Согласовать с руководителем, консультантами и оформить задание на ВКР. Утвердить задание заведующим кафедрой.
3. Составление плана работы.
4. Подбор литературы.
5. Критическое изучение литературы, подбор материала на предприятии, их анализ и обобщение.
6. Написание выпускной квалификационной работы и по мере работы передача её частей руководителю для проверки.
7. Доработка отдельных частей работы с учётом замечаний руководителя.
8. Завершение и оформление выпускной квалификационной работы и представление её на кафедру. Требования к оформлению выпускной квалификационной работы приведены в учебном пособии (Решетников, Б.А. Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств: учебное пособие по выполнению выпускной квалификационной работы / Б.А. Решетников, А.В. Козлов. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 88 с.), с учетом рекомендаций ГОСТа 2.105-2019 Общие требования к текстовым документам. - М.: Стандартинформ, 2019. - 32 с.
9. Написание доклада к защите, подготовка раздаточных материалов и мультимедийной презентации.
10. Прохождение предзащиты, после получение отзыва руководителя.
11. Защита выпускной квалификационной работы.

### **3.5. Порядок подготовки к процедуре защиты ВКР**

1. К защите выпускной квалификационной работы допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования.
2. Законченная выпускная квалификационная работа представляется обучающимся

на выпускающую кафедру не позднее чем за 10 календарных дней до дня защиты.

3. Руководитель готовит письменный отзыв о работе обучающегося над ВКР. В отзыве содержится краткая характеристика работы: степень самостоятельности, проявленная обучающимся при выполнении ВКР, умение обучающегося организовывать свой труд, наличие публикаций и выступлений на конференциях. Руководитель проводит проверку на объем заимствования и % оригинальности. В заключение отзыва руководитель формулирует свое мнение о работе обучающегося над ВКР, о рекомендации ее к защите и заслуживает ли обучающийся присвоения ему соответствующей квалификации. Отзыв руководителя должен быть им подписан с полным указанием фамилии, имени, отчества, ученого звания и ученой степени, места работы и занимаемой должности. Выпускающая кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты им ВКР посредством фиксации его подписи на отзыве.

4. Проверку правильности оформления выпускной квалификационной работы выполняет нормоконтролер, назначенный заведующим кафедрой.

Выпускная работа на степень бакалавра считается рекомендованной к защите после получения подписей:

– на титульном листе пояснительной записки: автора-обучающегося, руководителя, консультантов, нормоконтролера, заведующего кафедрой;

– на иллюстрационных материалах к ВКР (чертежах, плакатах, технологической документации и других видах иллюстративного материала): автора-обучающегося, руководителя, консультантов, нормоконтролера, заведующего кафедрой;

– в задании на ВКР: автора-обучающегося, руководителя, консультантов, заведующего кафедрой.

Подготовив выпускную квалификационную работу к защите, обучающийся готовит выступление (доклад), которое должно быть рассчитано на 7-10 минут.

При нарушении сроков и порядка представления выпускной квалификационной работы студент может быть не допущен к защите.

В случае представления научным руководителем выпускной квалификационной работы заявления о недопуске выпускной квалификационной работы к аттестации, студент не допускается к защите. Решение о защите принимает председатель ГЭК.

### **3.6. Процедура защиты ВКР**

1. Защита выпускных квалификационных работ происходит на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии, которая формируется кафедрой, согласовывается с директором института и учебным управлением и утверждается приказом ректора университета. В состав государственной экзаменационной комиссии включаются ведущие преподаватели и научные сотрудники выпускающей кафедры, института, других высших учебных заведений, а также не менее 50% представителей работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности.

2. В начале процедуры защиты выпускной квалификационной работы секретарь ГЭК представляет студента и объявляет тему работы, передает председателю ГЭК пояснительную записку и все необходимые документы, после чего выпускник получает слово для доклада. Выступление должно быть рассчитано на 5–7 минут. В отдельных случаях, с разрешения ГЭК, продолжительность доклада может быть увеличена, но должна составлять не более 10 минут. По завершению доклада

студент отвечает на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии и присутствующих на защите. Вопросы членов ГЭК и ответы студента заносятся секретарем ГЭК в протокол. Далее зачитываются отзыв руководителя работы и рецензия на ВКР (при наличии). Студенту предоставляется возможность ответить на замечания руководителя и рецензента. Секретарь ГЭК перечисляет публикации, имеющиеся у автора по теме ВКР. Продолжительность защиты одной выпускной квалификационной работы не должна, как правило, превышать 30 минут.

3. Обучающиеся, не прошедшие ГИА в связи с неявкой по уважительной причине, вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения ГИА путем подачи заявления на перенос срока прохождения ГИА, оформляемого приказом ректора. Обучающийся, не прошедший одно государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче следующего государственного аттестационного испытания.

4. Обучающиеся, не прошедшие ГИА в связи с неявкой по неуважительной причине или в связи с получением оценки "неудовлетворительно", отчисляются из университета с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

5. Лицо, не прошедшее ГИА, может повторно пройти ГИА не более двух раз, не ранее, чем через 10 месяцев и не позднее, чем через 5 лет после срока проведения ГИА, которая им не пройдена.

6. Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания.

### 3.7. Паспорт фонда оценочных средств защиты ВКР

Компетенции, освоение которых проверяется при защите ВКР	Показатели	Критерии оценивания	Шкала оценивания
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Готовность к практической деятельности	Возможность применения полученных теоретических и практических знаний	5 - в полной мере владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний; 4 - владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний; 3 - не в полной мере владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний; 2 - не владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний
УК-2 Способен определять круг задач в	Готовность к практической	Возможность применения полученных	5 - в полной мере владеет способностью

<p>рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>деятельности</p>	<p>теоретических и практических знаний</p>	<p>применения полученных теоретических и практических знаний; 4 - владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний; 3 - не в полном мере владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний; 2 - не владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний</p>
<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>Готовность к практической деятельности</p>	<p>Возможность применения полученных теоретических и практических знаний</p>	<p>5 - в полной мере владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний; 4 - владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний; 3 - не в полном мере владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний; 2 - не владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний</p>
<p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>Готовность к практической деятельности</p>	<p>Возможность применения полученных теоретических и практических знаний</p>	<p>Возможность применения полученных теоретических и практических знаний</p>
<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>Готовность к практической деятельности</p>	<p>Возможность применения полученных теоретических и практических знаний</p>	<p>5 - в полной мере владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний; 4 - владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний;</p>

			3 - не в полном мере владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний; 2 - не владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Самостоятельность разработки ВКР	Обоснованность вносимых предложений	5 - поставленные задачи чётко изложены, дана обоснованная оценка результатов проектирования с учетом аспектов профессиональной деятельности, а также технологических, эксплуатационных, экономических и управленческих параметров. 4 - аргументация задач на проектирование объектов профессиональной деятельности сформулирована недостаточно четко, но при этом продемонстрирован хороший уровень владения профессиональной терминологией. 3 - задачи, поставленные в ВКР и основные решения изложены недостаточно четко, продемонстрирован низкий уровень владения профессиональной терминологией; 2 - не владеет профессиональной терминологией и практическими навыками работы
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и	Готовность к практической деятельности	Возможность применения полученных теоретических и практических знаний	5 - в полной мере владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний; 4 - владеет

профессиональной деятельности			способностью применения полученных теоретических и практических знаний; 3 - не в полном мере владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний; 2 - не владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Готовность к практической деятельности	Возможность применения полученных теоретических и практических знаний	5 - в полной мере владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний; 4 - владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний; 3 - не в полном мере владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний; 2 - не владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний
УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	Готовность к практической деятельности	Возможность применения полученных теоретических и практических знаний	5 - в полной мере владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний; 4 - владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний; 3 - не в полном мере владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний; 2 - не владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний
УК-10 Способен принимать обоснованные	Готовность к практической	Возможность применения полученных	5 - в полной мере владеет способностью



экономические решения в различных областях жизнедеятельности	деятельности	теоретических и практических знаний	применения полученные теоретических и практических знаний; 4 - владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 3 - не в полном мере владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний; 2 - не владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний
УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	Готовность к практической деятельности	Возможность применения полученных теоретических и практических знаний	5 - в полной мере владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 4 - владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 3 - не в полном мере владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний; 2 - не владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний
ОПК-1 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	Уровень практической значимости ВКР	Возможность практического применения полученных теоретических, расчетных и экспериментальных результатов, а также внедрения результатов ВКР	5 - полученные теоретические, расчетные и экспериментальные результаты могут иметь практическое применение, а также рекомендуются к внедрению на производстве; 4 - полученные теоретические, расчетные и экспериментальные результаты могут иметь практическое применение, а также могут быть

			<p>рекомендованы к внедрению на производство после доработки;</p> <p>3 - полученные теоретические, расчетные и экспериментальные результаты могут иметь практическое применение после проведения дополнительных исследований;</p> <p>2 - полученные теоретические, расчетные и экспериментальные результаты не могут иметь практического применения, а также не рекомендуются к внедрению на производстве</p>
<p>ОПК-2 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений</p>	<p>Готовность к практической деятельности</p>	<p>Возможность применения полученных теоретических и практических знаний</p>	<p>5 - в полной мере владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний;</p> <p>4 - владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний;</p> <p>3 - не в полном мере владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний;</p> <p>2 - не владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний</p>
<p>ОПК-3 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование</p>	<p>Готовность к практической деятельности</p>	<p>Возможность применения полученных теоретических и практических знаний</p>	<p>5 - в полной мере владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний;</p> <p>4 - владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний;</p> <p>3 - не в полном мере владеет способностью</p>

			применения полученных теоретических и практических знаний; 2 - не владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний
ОПК-4 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	Готовность к практической деятельности	Возможность применения полученных теоретических и практических знаний	5 - в полной мере владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 4 - владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 3 - не в полном мере владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний; 2 - не владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний
ОПК-5 Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	Уровень практической значимости ВКР	Возможность практического применения полученных теоретических, расчетных и экспериментальных результатов, а также внедрения результатов ВКР	5 - полученные теоретические, расчетные и экспериментальные результаты могут иметь практическое применение, а также рекомендуются к внедрению на производстве; 4 - полученные теоретические, расчетные и экспериментальные результаты могут иметь практическое применение, а также могут быть рекомендованы к внедрению на производство после доработки; 3 - полученные теоретические, расчетные и экспериментальные результаты могут иметь практическое применение после

			<p>проведения дополнительных исследований;</p> <p>2 - полученные теоретические, расчетные и экспериментальные результаты не могут иметь практического применения, а также не рекомендуются к внедрению на производстве</p>
<p>ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Степень владения современными информационными технологиями, прикладными программными средствами</p>	<p>Умение использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства</p>	<p>5 - задачи профессиональной деятельности при выполнении ВКР решены с использованием современных информационных технологии и прикладных программных средств, поиск необходимой для выполнения ВКР информации проведен в основных базах данных;</p> <p>4 – недостаточный уровень использования современных информационных технологий и прикладных программных средств, поиск необходимой для выполнения ВКР информации проведен в основных базах данных, но недостаточно глубоко;</p> <p>3 – низкий уровень использования современных информационных технологий и прикладных программных средств, проведенный поиск неполон; найденного материала недостаточно для выполнения некоторых разделов ВКР;</p> <p>2 – поиск информации не проведен.</p>

<p>ОПК-7 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p>	<p>Качество выполнения ВКР</p>	<p>Соответствие требованиям к ВКР, соблюдение стандартов по подготовке и оформлению ВКР</p>	<p>5 - ВКР полностью соответствует требованиям по содержанию и оформлению технической документации, показан высокий уровень работы с библиографией по специальным дисциплинам; 4 - выпускная работа имеет небольшие отклонения от стандартов и требований по оформлению; 3 - оформление чертежей, схем и другой технической документации выполнены с нарушением требований; 2 - ВКР не соответствует требованиям, качество выполнения на недостаточном уровне</p>
<p>ОПК-8 Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа</p>	<p>Оригинальность и новизна полученных результатов научных, конструкторских и технологических решений</p>	<p>Соответствие результатов поставленным задачам. Ориентация ВКР на решение актуальных практических задач в сфере профессиональной деятельности. Широта и качество использованных в работе источников информации. Качество, глубина, корректность и достоверность выполненных в ВКР теоретических и экспериментальных исследований, расчетов и обоснованность сделанных при этом теоретических и практических выводов.</p>	<p>5 - полученные результаты научных, конструкторских и технологических решений полностью соответствуют поставленным задачам; 4 - полученные результаты научных, конструкторских и технологических решений не полностью соответствуют поставленным задачам, но при этом качественно выполнены теоретические и экспериментальные исследования. 3 - полученные результаты научных, конструкторских и технологических решений не полностью соответствуют поставленным задачам, теоретические и экспериментальные исследования выполнены на низком</p>

			уровне. 2 - полученные результаты научных, конструкторских и технологических решений полностью не соответствуют поставленным задачам.
ОПК-9 Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения	Самостоятельность разработки ВКР	Предложения по совершенствованию средств технологического оснащения	5 - поставленные задачи чётко изложены, дана обоснованная оценка результатов проектирования с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности, а также технологических, эксплуатационных, экономических и управленческих параметров. 4 - аргументация задач на проектирование объектов профессиональной деятельности сформулирована недостаточно четко, но при этом продемонстрирован хороший уровень владения профессиональной терминологией. 3 - задачи, поставленные в ВКР и основные решения изложены недостаточно четко, продемонстрирован низкий уровень владения профессиональной терминологией; 2 - не владеет профессиональной терминологией и практическими навыками работы
ОПК-10 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Готовность к практической деятельности	Возможность применения полученных теоретических и практических знаний	5 - в полной мере владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 4 - владеет способностью

			применения полученные теоретических и практических знаний; 3 - не в полном мере владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний; 2 - не владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний.
ПК-1 Способен 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	Готовность к практической деятельности в рамках предметной области знаний и практических навыков	Обоснованность вносимых предложений, готовность грамотно решать вопросы, относящиеся к проектированию машиностроительного производства.	5- вносимые предложения четко обоснованы, решения относящиеся к проектированию машиностроительного производства грамотно изложены и обоснованы; 4 - вносимые предложения обоснованы, решения относящиеся к проектированию машиностроительного производства достаточно грамотно изложены и обоснованы; 3 - вносимые предложения и решения, относящиеся к проектированию машиностроительного производства частично обоснованы; 2 - вносимые предложения и решения, относящиеся к проектированию машиностроительного производства не обоснованы.
ПК-2 Способен участвовать в сборе и анализе исходных информационных данных для выбора и проектирования средств технологического оснащения технологических процессов изготовления машиностроительной продукции,	Готовность к практической деятельности в рамках предметной области знаний и практических навыков	Обоснованность вносимых предложений, готовность грамотно решать вопросы, относящиеся к проектированию машиностроительного производства.	5- вносимые предложения четко обоснованы, решения относящиеся к проектированию машиностроительного производства грамотно изложены и обоснованы; 4 - вносимые предложения обоснованы, решения относящиеся к

<p>автоматизации и управления, а также участвовать в автоматизации и модернизации действующих машиностроительных производств с целью повышения производительности и облегчения условий труда при изготовлении машиностроительных изделий</p>			<p>проектированию машиностроительного производства достаточно грамотно изложены и обоснованы; 3 - вносимые предложения и решения, относящиеся к проектированию машиностроительного производства частично обоснованы; 2 - вносимые предложения и решения, относящиеся к проектированию машиностроительного производства не обоснованы.</p>
<p>ПК-3 Способен участвовать в разработке и внедрении проектных решений технологического комплекса механосборочного производства, в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой машиностроительной продукции и испытаний</p>	<p>Готовность к практической деятельности в рамках предметной области знаний и практических навыков</p>	<p>Обоснованность вносимых предложений, готовность грамотно решать вопросы, относящиеся к проектированию машиностроительного производства.</p>	<p>5- вносимые предложения четко обоснованы, решения относящиеся к проектированию машиностроительного производства грамотно изложены и обоснованы; 4 - вносимые предложения обоснованы, решения относящиеся к проектированию машиностроительного производства достаточно грамотно изложены и обоснованы; 3 - вносимые предложения и решения, относящиеся к проектированию машиностроительного производства частично обоснованы; 2 - вносимые предложения и решения, относящиеся к проектированию машиностроительного производства не обоснованы</p>
<p>ПК-4 Способен участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств</p>	<p>Готовность к практической деятельности в рамках предметной области знаний и практических</p>	<p>Обоснованность вносимых предложений, готовность грамотно решать вопросы, относящиеся к проектированию</p>	<p>5- вносимые предложения четко обоснованы, решения относящиеся к проектированию машиностроительного</p>



<p>технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления; осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции; принимать участие в оценке брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению.</p>	<p>навыков</p>	<p>машиностроительного производства.</p>	<p>производства грамотно изложены и обоснованы; 4 - вносимые предложения обоснованы, решения относящиеся к проектированию машиностроительного производства достаточно грамотно изложены и обоснованы; 3 - вносимые предложения и решения, относящиеся к проектированию машиностроительного производства частично обоснованы; 2 - вносимые предложения и решения, относящиеся к проектированию машиностроительного производства не обоснованы</p>
<p>ПК-5 Способен к пополнению знаний за счет научнотехнической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств; проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций.</p>	<p>Оригинальность и новизна полученных результатов научных, конструкторских и технологических решений</p>	<p>Соответствие результатов поставленным задачам. Ориентация ВКР на решение актуальных практических задач в сфере профессиональной деятельности. Широта и качество использованных в работе источников информации. Качество, глубина, корректность и достоверность выполненных в ВКР теоретических и экспериментальных исследований, расчетов и обоснованность сделанных при этом теоретических и практических выводов</p>	<p>5 - полученные результаты научных, конструкторских и технологических решений полностью соответствуют поставленным задачам; 4 - полученные результаты научных, конструкторских и технологических решений не полностью соответствуют поставленным задачам, но при этом качественно выполнены теоретические и экспериментальные исследования. 3 - полученные результаты научных, конструкторских и технологических решений не полностью соответствуют поставленным задачам, теоретические и экспериментальные исследования выполнены на низком уровне.</p>

			<p>2 - полученные результаты научных, конструкторских и технологических решений полностью не соответствуют поставленным задачам.  5- вносимые предложения четко обоснованы, решения относящиеся к проектированию машиностроительного производства грамотно изложены и обоснованы;  4 - вносимые предложения обоснованы, решения относящиеся к проектированию машиностроительного производства достаточно грамотно изложены и обоснованы;  3 - вносимые предложения и решения, относящиеся к проектированию</p>
<p>ПК-6 Способен участвовать в разработке проектов конкурентоспособных гибких производственных систем в машиностроении и их элементов, средств автоматизации, модернизации и диагностики технологических процессов, а также выбирать средства автоматизации и диагностики производственных объектов, в том числе с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники</p>	<p>Готовность к практической деятельности в рамках предметной области знаний и практических навыков</p>	<p>Обоснованность вносимых предложений, готовность грамотно решать вопросы, относящиеся к проектированию машиностроительного производства.</p>	<p>5- вносимые предложения четко обоснованы, решения относящиеся к проектированию машиностроительного производства грамотно изложены и обоснованы;  4 - вносимые предложения обоснованы, решения относящиеся к проектированию машиностроительного производства достаточно грамотно изложены и обоснованы;  3 - вносимые предложения и решения, относящиеся к проектированию машиностроительного производства частично обоснованы;  2 - вносимые предложения и решения, относящиеся к проектированию</p>

			машиностроительного производства не обоснованы
<p>ПК-7 Способен принимать участие в разработке проектов средств технологического оснащения машиностроительных производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в том числе с использованием современных информационных технологий, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров, а также участвовать в мероприятиях по эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки.</p>	<p>Готовность к практической деятельности в рамках предметной области знаний и практических навыков</p>	<p>Обоснованность вносимых предложений, готовность грамотно решать вопросы, относящиеся к проектированию машиностроительного производства.</p>	<p>5- вносимые предложения четко обоснованы, решения относящиеся к проектированию машиностроительного производства грамотно изложены и обоснованы; 4 - вносимые предложения обоснованы, решения относящиеся к проектированию машиностроительного производства достаточно грамотно изложены и обоснованы; 3 - вносимые предложения и решения, относящиеся к проектированию машиностроительного производства частично обоснованы; 2 - вносимые предложения и решения, относящиеся к проектированию машиностроительного производства не обоснованы</p>
<p>ПК-8 Способен участвовать в проектировании технологических процессов изготовления машиностроительных изделий с применением систем автоматизированного проектирования, а также принимать участие в обеспечении качества и производительности изготовления машиностроительных изделий при помощи систем автоматизированного проектирования.</p>	<p>Готовность к практической деятельности в рамках предметной области знаний и практических навыков</p>	<p>Обоснованность вносимых предложений, готовность грамотно решать вопросы, относящиеся к проектированию машиностроительного производства.</p>	<p>5- вносимые предложения четко обоснованы, решения относящиеся к проектированию машиностроительного производства грамотно изложены и обоснованы; 4 - вносимые предложения обоснованы, решения относящиеся к проектированию машиностроительного производства достаточно грамотно изложены и обоснованы; 3 - вносимые предложения и решения, относящиеся к проектированию машиностроительного</p>

			производства частично обоснованы; 2 - вносимые предложения и решения, относящиеся к проектированию машиностроительного производства не обоснованы
ПК-9 Способен участвовать в постановке целей и задач проекта, определять приоритеты решения задач, выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации основных технологических процессов, современные малоотходные, энергосберегающие и экологически чистые технологии, участвовать в разработке средств технологического оснащения, технической документации (в том числе с использованием современных информационных технологий), в мероприятиях по контролю качества выпускаемой продукции.	Готовность к практической деятельности в рамках предметной области знаний и практических навыков	области знаний и практических навыков Обоснованность вносимых предложений, готовность грамотно решать вопросы, относящиеся к проектированию машиностроительного производства.	5- вносимые предложения четко обоснованы, решения относящиеся к проектированию машиностроительного производства грамотно изложены и обоснованы; 4 - вносимые предложения обоснованы, решения относящиеся к проектированию машиностроительного производства достаточно грамотно изложены и обоснованы; 3 - вносимые предложения и решения, относящиеся к проектированию машиностроительного производства частично обоснованы; 2 - вносимые предложения и решения, относящиеся к проектированию машиностроительного производства не обоснованы

### 3.8. Процедура оценивания уровня подготовки студента при защите ВКР

Каждый член комиссии, на основании критериев, показателей, шкалы оценивания и с учетом отзыва, выносит общую оценку по четырехбалльной шкале. Окончательное решение по оценке защиты ВКР и установление уровня соответствия профессиональной подготовки выпускника требованиям ФГОС, проверяемым при защите, ГЭК обсуждает на закрытом заседании.

Итоговая оценка определяется путем вычисления среднеарифметической оценки по всем членам комиссии. Если среднеарифметическая оценка больше 4,5, то итоговая оценка «отлично», если среднеарифметическая оценка больше 3,5, то итоговая оценка «хорошо», если среднеарифметическая оценка больше 2,5, то итоговая оценка «удовлетворительно» иначе оценка «неудовлетворительно».

Результаты защиты, проводимого в устной форме, объявляются в день его

проведения после оформления протокола заседания комиссии. Результаты определяются открытым голосованием членов ГЭК и заносятся в соответствующий протокол. Положительное решение ГЭК является основанием для присвоения выпускнику квалификации и выдачи ему соответствующего документа о высшем образовании. Недопуск студента к защите ВКР приравнивает его к лицам, не прошедшим одно из аттестационных испытаний в установленные сроки. Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения защиты в соответствии с положением о государственной итоговой аттестации.