

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна

Должность: проректор по учебной работе

Дата подписания: 01.09.2026 11:31:52

Уникальный программный ключ:

0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabbf73e943df4a4851fda56d089

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе



О.Г. Локтионова

2026г.

Программа государственной итоговой аттестации

ОПОП ВО 15.04.01 Машиностроение

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация) «Автоматизация механообрабатывающего и сварочного производства»

наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 20 26

Программа государственной итоговой аттестации (далее в заголовках – ГИА) составлена на основании учебного плана основной профессиональной образовательной программы 15.04.01 Машиностроение направления подготовки (специальности), направленность (профиль, специализация) «Автоматизация механообрабатывающего и сварочного производства», одобренного ученым советом университета (протокол № 6 от 26.02.2021) и утвержденного ректором университета 28.05.2021, в соответствии с:

- федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки (специальности) 15.04.01 Машиностроение, утвержденным приказом Минобрнауки России от от «14» августа 2020г. №1025;

- приказом Минобрнауки России от 6 апреля 2021 г. № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

- положением П 02.032–2016 «Государственная итоговая аттестация по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Программа государственной итоговой аттестации обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на заседании выпускающей кафедры Машиностроительных технологий и оборудования (протокол № 12 от 30.06.2026).

Зав. кафедрой _к.т.н, доцент_  Чевычелов С.А.
(ученая степень и ученое звание)

Разработчик программы _к.т.н, доцент_  Зубкова О.С.
(ученая степень и ученое звание)

1 Цель ГИА

Цель государственной итоговой аттестации – определение соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы высшего образования 15.04.01 Машиностроение, направленность (профиль, специализация) «Автоматизация механообрабатывающего и сварочного производства» (далее – ОПОП ВО) требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат (специалитет, магистратура) по направлению подготовки (специальности) 15.04.01 Машиностроение (далее – ФГОС ВО).

2 Задачи ГИА

Задачи государственной итоговой аттестации:

- установить уровень сформированности у обучающихся универсальных и общепрофессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО, и профессиональных компетенций, установленных университетом самостоятельно;
- определить готовность обучающихся к решению задач профессиональной деятельности установленных ОПОП ВО типов;
- установить соответствие обучающихся присваиваемой квалификации.

3 Трудоемкость ГИА

Трудоемкость государственной итоговой аттестации по ОПОП ВО – 12 зачетных единиц.

4 Формы ГИА

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (далее – ВКР).

5 Требования к ВКР и порядку их выполнения

5.1 Требования к темам ВКР

Темы ВКР разрабатываются кафедрой Машиностроительных технологий и оборудования _____.

(указать название).

Темы ВКР должны быть актуальными, представлять практический интерес и соответствовать:

- уровню высшего образования – магистратура _____;
(указать нужное: бакалавриат; специалитет; магистратура)

- направлению подготовки (специальности) 15.04.01 Машиностроение;
- направленности (профилю, специализации) «Автоматизация механообрабатывающего и сварочного производства»;
- области (областям) и сфере (сферам) профессиональной деятельности, определенным в ОПОП ВО на основании ФГОС ВО:

01 Образование и наука (в сферах: реализации образовательных программ среднего профессионального образования, высшего образования, дополнительных профессиональных программ; научно-исследовательских и проектно-конструкторских разработок);

28 Производство машин и оборудования (в сферах: проектирования заготовительного производства; проектирования механосборочного производства; проектирования механообрабатывающего производства; исследования и проектирования гибкого автоматизированного производства деталей и узлов машин и оборудования);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: проектирования и освоения новой технологической оснастки, средств механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения; разработки и освоения новых технологий, средств информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий).

– типам задач профессиональной деятельности, на которые ориентирована ОПОП ВО:

- производственно-технологический;
- научно-исследовательский;
- проектно-конструкторский.

Обучающийся вправе предложить свою тему ВКР с письменным обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области (сфере) профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Темы ВКР студентов, обучающихся по договорам о целевом обучении, согласуются с руководителями (или назначенными ими лицами) предприятий-заказчиков целевого обучения.

5.2 Требования к структуре ВКР

ВКР выполняется в виде дипломной работы, дипломного проекта
(указать нужное: дипломной работы; дипломного проекта)

В структуру ВКР входят следующие разделы (количество и наименования разделов определяются кафедрой):

- 1 Введение
- 2 Глава 1. Обзор литературы
- 3 Глава 2. Общая методика и основные методы исследований
- 4 Глава 3. Методика и результаты исследования.

- 5 Глава 4. Анализ и обобщение результатов исследований.
- 6 Заключение
- 7 Список литературы
- 8 Приложения

5.3 Требования к объему и содержанию ВКР

Объем ВКР – не менее 90 страниц компьютерного текста.

Основные требования к содержанию ВКР:

Во введении обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цель, задачи, объект и предмет исследования, указываются избранные методы исследования, анализируется степень разработанности исследуемой проблемы в научной литературе.

В основной части ВКР полно и систематизированно излагается состояние вопроса, которому посвящена данная работа. Основная часть состоит из теоретической, практической (или аналитической) и проектной частей. Основная часть делится на ... главы, главы – на параграфы; в каждой главе – не менее двух параграфов.

1-я глава носит теоретический характер, в ней автор ВКР систематизирует существующие теории и (или) разработки по рассматриваемой в работе проблеме, критически их рассматривает, выделяет существенное и значимое с точки зрения современных подходов, оценивает опыт других исследователей, аргументирует собственное мнение по поводу рассмотренных теорий. Поскольку ВКР посвящена достаточно узкой теме, обзор работ предшественников делается только по вопросам выбранной темы, а не по всей проблеме в целом; называются и оцениваются только публикации, имеющие непосредственное отношение в теме ВКР. При изложении спорных вопросов приводятся мнения нескольких авторов.

Во 2-й главе излагается общая методика и основные методы исследований. Во второй главе дается обоснование выбора принятого направления исследования, методы решения задач и их сравнительные оценки, разработка общей методики проведения исследований. В теоретических работах излагаются методы расчетов, рассматриваемые гипотезы; в экспериментальных – принципы действия и характеристики разработанной аппаратуры, оценки погрешностей измерений.

Приводятся выводы ко второй главе.

В следующих главах излагается собственное исследование магистранта с выявлением того нового, что он вносит в разработку проблемы. Автор работы должен давать оценку решения поставленных задач, оценку достоверности полученных результатов (характеристик, параметров), их сравнение с результатами известных автору работ.

В 3-й главе приводится методика исследований, даются результаты проведенных теоретических и (или) экспериментальных (практических) исследований. Приводятся выводы к третьей главе.

В 4-й главе проводится анализ и обобщение результатов исследований.

Приводятся выводы к четвертой главе.

Заключение содержит конкретные выводы, которые соотносятся с целью и задачами, поставленными во введении, а также включает предложения и рекомендации по использованию полученных результатов в производственной деятельности.

Список литературы содержит сведения об источниках, использованных при выполнении ВКР, в том числе указываются источники на иностранных языках; приводятся ссылки на использованные Интернет-ресурсы.

В *Приложениях* размещаются вспомогательный материал, дополнительного и справочного характера, необходимый для полноты восприятия работы:

- промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты;
- таблицы вспомогательных цифровых данных;
- протоколы и акты испытаний, внедрения результатов работы;
- инструкции и методики, описания алгоритмов и программ задач, решаемых на ЭВМ, разработанных в процессе выполнения магистерской работы;
- иллюстрации вспомогательного характера.

Подробно требования к содержанию ВКР и порядку их выполнения изложены в методических рекомендациях (или методических указаниях), разработанных кафедрой (*указать название*).

5.4 Требования к оформлению ВКР

ВКР должна быть напечатана и иметь жесткий переплет.

Оформление ВКР осуществляется в соответствии со стандартом университета СТУ 04.02.030-2017 «Курсовые работы (проекты). Выпускные квалификационные работы. Общие требования к структуре и оформлению» и методическими рекомендациями Магистерская диссертация: [Электронный ресурс] : методические рекомендации по выполнению магистерской диссертации для студентов направления 15.04.01 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: С. Г. Емельянов, Е. И. Яцун, С. А. Чевычелов. - Электрон. текстовые дан. (587 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017, разработанными кафедрой Машиностроительных технологий и оборудования.

5.5 Требования к отзыву и рецензии

После завершения работы над ВКР обучающийся представляет ее руководителю ВКР, который дает отзыв на эту работу. В отзыве руководителя ВКР содержится краткая характеристика самой работы и деятельности студента в период ее выполнения, делаются выводы о целесообразности и возможности внедрения результатов исследования и уровне сформированности у обучающегося компетенций, делается общее заключение, указывается

предлагаемая оценка. Форма отзыва руководителя ВКР приведена в положении П 02.032–2016 (приложение Ж).

В рецензии должен быть дан квалифицированный анализ содержания и основных положений работы, актуальности избранной темы, самостоятельности подхода к ее раскрытию, наличия собственной точки зрения автора, умения пользоваться современными методами сбора и обработки информации, степени обоснованности выводов и рекомендаций, достоверности полученных результатов, их новизны и практической значимости. Наряду с положительными сторонами работы отмечаются недостатки. Замечания должны носить конкретный характер с указанием номера соответствующей страницы ВКР. В рецензии делаются выводы об уровне сформированности у обучающегося компетенций, соответствии работы требованиям, предъявляемым к ВКР, и возможности ее допуска к защите. Рецензент указывает оценку, которую, с его точки зрения, заслуживает ВКР. Форма рецензии приведена в положении П 02.032-2016 (приложение И).

5.6 Требования к процедуре проведения защиты ВКР

Защита ВКР происходит на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии (далее – ГЭК). Порядок проведения защиты ВКР установлен в положении П 02.032–2016 «Государственная итоговая аттестация по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (п.4.6.6).

6. Фонд оценочных средств для ГИА (защиты ВКР)

6.1 Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

Код	Наименование компетенции выпускника
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования

ОПК-2	Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса
ОПК-3	Способен организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов
ОПК-4	Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин
ОПК-5	Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
ОПК-6	Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научноисследовательской деятельности
ОПК-7	Способен проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения
ОПК-8	Способен подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения
ОПК-9	Способен подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения
ОПК-10	Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
ОПК-11	Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения
ОПК-12	Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности на современном машиностроительном предприятии
ПК-1	Способен организовывать внедрение средств автоматизации и механизации производственных процессов механосборочного производства
ПК-2	Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей изделий машиностроения высокой сложности
ПК-3	Способен анализировать производственные процессы механосборочного производства с целью выявления этапов, подлежащих автоматизации и механизации
ПК-4	Способен осуществлять контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации производственных процессов механосборочного производства
ПК-5	Способен анализировать и обеспечивать технологичность конструкции деталей изделий машиностроения высокой сложности
ПК-6	Способен разрабатывать технические задания и проектировать технологическую оснастку, технологическое оборудование и средства автоматизации и механизации

6.2 Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень
УК-1	Системное и критическое мышление	Не способен без помощи преподавателя анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; определять проблемы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению; критически оценивать надежность источников информации, работать с противоречивой информацией из разных источников; разрабатывать и содержать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подхо-	Осуществляет элементарный анализ проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними. Определяет грубые проблемы в информации, необходимые для решения проблемной ситуации и проектирует простейшие процессы по их устранению. В значительной мере критически оценивает надежность источников информации и работает с информацией из нескольких источников. Разрабатывает и содержит стратегию решения проблемной ситуации на основе междисциплинарных подходов.	Осуществляет подробный анализ проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними. Определяет проблемы в информации, необходимые для решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению. В значительной мере критически оценивает надежность источников информации и работает с информацией из разных источников. Разрабатывает и содержит стратегию решения сложной проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов. Широко использует обширный логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области.
			Высокий уровень	

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Неудостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	
		дов использовать логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области.	ции на основе системного и междисциплинарных подходов. Использует элементарный логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области.	методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области.	
УК-2	Разработка и реализация проектов	Не может самостоятельно сформулировать на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения. Не принимает участия в разработке отдельных этапов концепции проекта в рамках обозначенной проблемы. Не в состоянии определить необходимые ресурсы, в том числе с учетом	Приблизительно формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления. Частично разрабатывает отдельные этапы концепции проекта в рамках обозначенной проблемы. Формулирует локальные цели, задачи, обосновывает актуальность, зна-	Обще формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления. Разрабатывает отдельные этапы концепции проекта в рамках обозначенной проблемы. Формулирует локальные цели, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные	Точно формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления. В полном объеме разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы. Формулирует цель, задачу, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. Досконально планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости. В полном объеме разрабатывает план реализации проекта с ис-

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
		их заменимости. Не соблюдает план реализации проекта. Не может самостоятельно проводить мониторинг хода реализации проекта в зоне своей ответственности.	Чимось, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. Частично планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости.	сферы их применения. Безошибочно планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости.	пользованием инструментов планирования. Последовательно осуществляет мониторинг хода реализации проекта на всех этапах, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.
УК-3	Командная работа и лидерство	Не следует выбранной стратегии сотрудничества и не работает в команде для достижения поставленной цели. Не поддерживает планирование и кор-	Следует выбранной стратегии сотрудничества и на ее основе работает в команде для достижения поставленной цели. Поддерживает планирование и коррек-	Ответственно вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели. Своевременно кор-	Четко и быстро вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели. Проактивно планирует и своевременно корректирует работу команды с учетом интересов,

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
		рекламную работу команды. Создает конфликты и не учитывает противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон. Не участвует в дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям; Не участвует в командной работе, не выполняет поручения.	рекламную работу команды. Не создает конфликты и учитывает противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон. Участвует в дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям; Участвует в командной работе, выполняет поручения.	рекламную работу команды учитывая различные интересы, особенности поведения и мнения ее членов. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям в зоне своей ответственности; Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды на определенных этапах проекта.	особенностей поведения и мнений ее членов. Тактично разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям; Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды.
УК-4	Коммуникация	Не устанавливает и не развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности	Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности	Самостоятельно устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности	Свободно устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
	сти, допускает грубые логические и (или) речевые ошибки. Не составляет, не переводит и не редактирует простые тексты, в том числе на иностранном языке. Не способен представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая межкультурные, не владеет понятийным речевым аппаратом. Не участвует в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке.	сти, но допускает негрубые логические и (или) речевые ошибки. Составляет, переводит и редактирует простые тексты, в том числе на иностранном языке. Излагает результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая межкультурные, но несколько ограничен в речевых средствах. Участвует в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке.	тельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия. В заданные сроки составляет, переводит и редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.), в том числе на иностранном языке. Аргументированно представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая межкультурные, выбирая наиболее подходящий формат. Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке.	действия. Свободно составляет, переводит и редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.), в том числе на иностранном языке. Ярко, точно и убедительно представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая межкультурные, выбирая наиболее подходящий формат. Корректно, тактично, аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке.	

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	
				языке.	
УК-5	Межкультурное взаимодействие	Имеет слабое представление о важнейших идеологических и ценностных системах, сформировавшихся в ходе исторического развития; об актуальности их использования при социальном и профессиональном взаимодействии. Не имеет навыков социального профессионального взаимодействия с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп. Не проявляет толерантности.	Имеет представление о важнейших идеологических и ценностных системах, сформировавшихся в ходе исторического развития; об актуальности их использования при социальном и профессиональном взаимодействии. Имеет навыки социального профессионального взаимодействия с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп. Проявляет толерантность.	Делает попытки анализа важнейших идеологических и ценностных систем, сформировавшихся в ходе исторического развития; обоснования актуальности их использования при социальном и профессиональном взаимодействии. Достаточно свободно выражает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп. Участвует в создании	Обстоятельно анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии. Четко и тактично выражает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп. Максимально обеспечивает создание неформальной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	
		рантность при работе в недискриминационной среде взаимодействия при выполнении профессиональных задач.	ность при работе в недискриминационной среде взаимодействия при выполнении профессиональных задач.	недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.	
УК-6	Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	Не способен оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные). Не ставит перед собой задачи профессионального роста.. Не занимается вопросами непрерывного образования.	Недостаточно точно оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), не всегда корректно использует их для успешного выполнения порученных заданий. Ставит перед собой общие задачи профессионального роста и совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям. Нерегулярно занимается вопросами непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной	Правильно оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), использует их для успешного выполнения порученного задания. Ставит перед собой задачи приоритетов профессионального роста и совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям. Понимает значимость гибкой профессиональной траектории, с использованием инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиона-	В полной мере оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания. Эффективно определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям. Успешно выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда.

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
ОПК-1	Не правильно формулирует цели и задачи научного исследования Не правильно определяет в процессе исследований приоритеты решения задач научно-исследовательских работ Не использует критерии оценки результатов исследования	Приблизительно формулирует цели и задачи научного исследования Не достаточно четко определяет в процессе исследований приоритеты решения задач научно-исследовательских работ Выбирает наиболее простые критерии оценки результатов исследования	Правильно формулирует цели и задачи научного исследования Грамотно определяет в процессе исследований приоритеты решения задач научно-исследовательских работ Рационально выбирает критерии оценки результатов исследования	Четко и своевременно формулирует цели и задачи научного исследования Уверенно определяет в процессе исследований приоритеты решения задач научно-исследовательских работ Выбирает наиболее эффективные критерии оценки результатов исследования	
ОПК-2	Не обладает достаточными знаниями для проведения экспертизы технической документации. Не имеет навыков проведения работ по стандартизации и сертификации оборудования машиностроительных про-	Проводит экспертизу технической документации для отдельных этапов технологического процесса на машиностроительном производстве. Готовит исходные данные для проведения работ по стандартизации и сер-	Грамотно проводит экспертизу технической документации при реализации технологического процесса на машиностроительном производстве. Выполняет необходимый объем работ по стандартизации и сер-	Оперативно и развернуто проводит экспертизу технической документации при реализации технологического процесса на машиностроительном производстве. В полном объеме выполняет работы по стандартизации и сертификации оборудования машиностроительных производств. Своевременно и тщательно вы-	

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
	изводств. Не знает основных принципов проведения метрологической экспертизы технической документации при проектировании простых технологических процессов.	дартизации и сертификации оборудования машиностроительных производств. Знает основные принципы проведения метрологической экспертизы технической документации.	тификации оборудования машиностроительных производств. Правильно выполняет метрологическую экспертизу технической документации проектируемого технологического процесса.	полняет метрологическую экспертизу технической документации проектируемого технологического процесса.	
ОПК-3	Не участвует в организации работы коллектива исполнителей. Не участвует в работе коллектива при принятии исполнительских решений. Не участвует в коллективной работе по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов. Не имеет навыков коллективной работы по адаптации си-	Участвует в организации работы коллектива исполнителей. Предлагает рациональные решения при работе коллектива при принятии исполнительских решений. Участвует в коллективной работе по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов. Имеет навыки кол-	Правильно организует работу коллектива исполнителей и определяет порядок выполнения работ. Достаточно часто принимает, исполнительские решения с учетом мнений членов коллектива. Организует отдельные этапы коллективной работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов В достаточ-	Рационально организует работу коллектива исполнителей и определяет порядок выполнения работ. Тактично принимает эффективные, а в ряде случаев нестандартные, исполнительские решения с учетом мнений членов коллектива. Своевременно и оперативно организует коллективную работу по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов. В полном объеме обеспечивает коллективную работу по адаптации систем управления качеством к условиям производства	

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
	стем управления качеством к условиям производства на основе международных стандартов.	лективной работы по адаптации систем управления качеством к условиям производства на основе международных стандартов.	ном объеме обеспечивает коллективную работу по адаптации систем управления качеством к условиям производства на основе международных стандартов.	на основе международных стандартов.	
ОПК-4	Не принимает участие в разработке отдельных методических документов при реализации проекта и программ по созданию узлов и деталей машин. Не разрабатывает и не использует нормативные документы при реализации проекта и программ по созданию узлов и деталей машин. Не обладает знаниями о существующем нормативном и методическом обеспечении проектов и программ при создании узлов и деталей машин.	Принимает участие в разработке отдельных методических документов при реализации проекта и программ по созданию узлов и деталей машин. Использует нормативные документы при реализации проекта и программ по созданию узлов и деталей машин. Обладает знаниями о существующем нормативном и методическом обеспечении проектов и программ при создании узлов и деталей машин.	Разрабатывает отдельные методические документы при реализации проекта и программ по созданию узлов и деталей машин. Разрабатывает нормативные документы для некоторых этапов реализации проекта и программ по созданию узлов и деталей машин. Владеет навыками использования нормативного и методического обеспечения проектов и программ при создании узлов и деталей машин.	Подробно разрабатывает методические документы при реализации проекта и программ по созданию узлов и деталей машин. Досконально разрабатывает нормативные документы при реализации проекта и программ по созданию узлов и деталей машин. Широко использует нормативное и методическое обеспечение проектов и программ при создании узлов и деталей машин.	

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
ОПК-5		Не принимает участие в создании математических моделей машин, приводов, оборудования, технологических процессов Не способен самостоятельно применять аналитические методы создания математических моделей.	Принимает участие в создании математических моделей машин, приводов, оборудования, технологических процессов Ограниченно применяет аналитические методы создания математических моделей объектов и процессов машиностроения	Создает простые математические модели машин, приводов, оборудования, технологических процессов В ряде случаев применяет аналитические методы создания математических моделей объектов и процессов машиностроения Использует численные методы при создании простых математических моделей объектов и процессов в машиностроении	Создает сложные, многоуровневые математические модели машин, приводов, оборудования, технологических процессов Широко применяет аналитические методы создания математических моделей объектов и процессов машиностроения Эффективно использует численные методы при создании математических моделей объектов и процессов в машиностроении
ОПК-6		Не использует информационные системы для поиска научно-технической информации. Не владеет навыками работы в информационно-коммуникационных системах для осу-	В ряде случаев использует информационно-коммуникационные системы для поиска научно-технической информации. Иногда использует информационно-коммуникационные системы для осу-	В достаточной мере использует информационно-коммуникационные системы для поиска научно-технической информации. Часто использует информационно-коммуникационные системы для осу-	Эффективно использует информационно-коммуникационные системы для поиска научно-технической информации. Широко использует информационно-коммуникационные системы для осуществления патентного поиска. Активно и продуктивно применяет глобальные информационные ресурсы для получения акту-

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Неудостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
		существования патентного поиска. Не применяет глобальные информационные ресурсы для получения актуальной научно-технической информации.	существования патентного поиска. Пассивно применяет глобальные информационные ресурсы для получения актуальной научно-технической информации.	существования патентного поиска. Результативно применяет глобальные информационные ресурсы для получения актуальной научно-технической информации.	альной научно-технической информации.
ОПК-7		Не принимает участие в маркетинговых исследованиях при проектировании новых изделий в машиностроении. Не разрабатывает бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий. Не имеет представление о процессе оценки конкурентоспособности изделий в области машиностроения.	Принимает участие в маркетинговых исследованиях при проектировании новых изделий в машиностроении. Разрабатывает отдельные части бизнес-плана выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий. Имеет представление о процессе оценки конкурентоспособности изделий в области машиностроения.	Обеспечивает проведение определенных этапов маркетинговых исследований при проектировании новых изделий в машиностроении. Ответственно разрабатывает бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий. Верно выполняет оценку конкурентоспособности изделий в области машиностроения.	Своевременно и оперативно обеспечивает проведение маркетинговых исследований при проектировании новых изделий в машиностроении. Тщательно разрабатывает бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий. Четко и полно выполняет оценку конкурентоспособности изделий в области машиностроения.

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
ОПК-8		Не участвует в подготовке отзывов и заключений на проекты стандартов в области машиностроения. Не владеет информацией о подготовке отзыва на рационализаторские предложения в машиностроительном производстве.	Участвует в подготовке отзывов и заключений на проекты стандартов в области машиностроении. Владеет минимумом информации о подготовке отзыва на рационализаторские предложения в машиностроительном производстве.	В заданные сроки осуществляет подготовку отзывов и заключений на проекты стандартов в области машиностроения. В составе коллектива подготавливает отзывы на рационализаторские предложения в машиностроительном производстве. Разрабатывает документацию и оформляет заявки на патенты на изобретения и полезные модели в области машиностроения.	Обстоятельно осуществляет подготовку отзывов и заключений на проекты стандартов в области машиностроения. Самостоятельно подготавливает отзывы на рационализаторские предложения в машиностроительном производстве. Досконально разрабатывает документацию и оформляет заявки на патенты на изобретения и полезные модели в области машиностроения.
ОПК-9		Не участвует в разработке научно-технических отчетов по результатам выполненных исследований в машиностроении. Не готовит публикации по проведенным исследованиям в об-	Участвует в разработке научно-технических отчетов по результатам выполненных исследований в машиностроении. Пассивно подготавливает публикации по проведенным ис-	Разрабатывает отдельные разделы научно-технических отчетов по результатам выполненных исследований в машиностроении. Результативно подготавливает публикации по проведенным ис-	Досконально разрабатывает научно-технические отчеты по результатам выполненных исследований в машиностроении. Активно подготавливает публикации по проведенным исследованиям в области машиностроении. Тщательно анализирует и представляет обзор сторонних публи-

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
		ласти машиностроения. Не выполняет обзор сторонних публикаций по теме проводимых исследований в области машиностроения.	следованиям в области машиностроения. Не достаточно полно выполняет обзор сторонних публикаций по теме проводимых исследований в области машиностроения.	следованиям в области машиностроения. Качественно выполняет обзор сторонних публикаций по теме проводимых исследований в области машиностроения.	каций по теме проводимых исследований в области машиностроения.
ОПК-10		Не участвует в определении перечня необходимых испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей изделий. Не применяет методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств материалов и изделий. Не использует методы стандартных испытаний по определению технологических показателей изделий.	Участвует в определении перечня необходимых испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей изделий. Применяет методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств материалов и изделий для решения локальных задач. Использует методы стандартных испытаний по определению технологических показателей изделий.	Правильно определяет перечень необходимых испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей изделий. Развернуто разрабатывает и применяет методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств материалов и изделий. Грамотно разрабатывает методы стандартных испытаний по определению технологических показателей изделий.	Четко и полно определяет перечень необходимых испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей изделий. Оперативно и технично разрабатывает и применяет методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств материалов и изделий. Эффективно разрабатывает методы стандартных испытаний по определению технологических показателей используемых материалов и изделий.

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень
	пользуемых материалов и изделий.	ских показателей используемых материалов и изделий.		Высокий уровень
ОПК-11	Не разрабатывает и не принимает участия в разработке рабочих программ дисциплин образовательных программ в области машиностроения. Не занимается вопросами методического обеспечения для проведения занятий по дисциплинам образовательной программы в области машиностроения. Безответственно относится к проведению занятий по дисциплинам образовательной программы в области машиностроения.	Подбирает материалы для разработки рабочих программ дисциплин образовательных программ в области машиностроения. Использует существующее методическое обеспечение для проведения занятий по дисциплинам образовательной программы в области машиностроения. Проводит занятия по дисциплинам образовательной программы в области машиностроения под контролем преподавателя.	Разрабатывает отдельные разделы рабочих программ дисциплин образовательных программ в области машиностроения. Частично организует методическое обеспечение для проведения занятий по дисциплинам образовательной программы в области машиностроения. На достаточном уровне проводит занятия по дисциплинам образовательной программы в области машиностроения.	Успешно разрабатывает рабочие программы дисциплин образовательных программ в области машиностроения. Самостоятельно организует методическое обеспечение для проведения занятий по дисциплинам образовательной программы в области машиностроения. Доходчиво и полно проводит занятия по дисциплинам образовательной программы в области машиностроения.
ОПК-12		Не обладает навыками разработки и	Разрабатывает и применяет алгоритмы для	Успешно разрабатывает и применяет алгоритмы для автоматизи-

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
ПК-1	Готовность к решению задач профессиональной производственной	применения алгоритмов для отдельных этапов автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования. Не применяет современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования на современном машиностроительном предприятии. Не знаком с системами проектирования для решения задач конструкторского и технологического проектирования.	мы для отдельных этапов автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования под руководством преподавателя. Применяет на базовом уровне современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования на современном машиностроительном предприятии. Знаком с различными системами проектирования для решения задач конструкторского и технологического проектирования.	отдельных этапов автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования. Уверенно применяет современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования на современном машиностроительном предприятии. Достаточно свободно осуществляет выбор систем проектирования для решения задач конструкторского и технологического проектирования.	зированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования. Эффективно применяет современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования на современном машиностроительном предприятии. Рационально осуществляет выбор систем проектирования для решения задач конструкторского и технологического проектирования.
		Не выполняет сбор исходных данных и подготовку технических заданий для проектных и опытно-	Выполняет сбор наиболее очевидных исходных данных и подготовку простых технических заданий	Мотивированно выполняет сбор исходных данных и подготовку технических заданий для проектных	Тщательно выполняет сбор и анализ исходных данных и подготовку технических заданий для проектных и опытно-конструкторских работ, изготов-

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
	технологической деятельности.	конструкторских ра- бот, изготовления средств механизации и механизации производственных процессов. Не готовит технико- экономическое обос- нование эффективно- сти внедрения средств автоматиза- ции и механизации производственных процессов с опреде- лением состава и размещения основ- ного и вспомогатель- ного оборудования. Не принимает уча- стие в подготовке предложений по уменьшению вред- ных и опасных воз- действий производ- ственных процессов на окружающую среду. Не владеет основ- ными навыками про- ведения проверки	для проектных и опытно- конструкторских ра- бот, изготовления средств механизации средств автоматиза- ции и механизации производственных процессов. Частично готовит технико-экономиче- ское обоснование эффективности внед- рения средств авто- матизации и механизации производ- ственных процессов с определением со- става и размещения основного и вспомо- гательного оборудо- вания. Принимает участие в подготовке предло- жений по уменьше- нию вредных и опасных воздей- ствий производ- ственных процессов на окружающую среду.	и опытно- конструкторских ра- бот, изготовления средств механизации средств автоматизации и механизации произ- водственных процес- сов. Готовит технико- экономическое обоснование эффек- тивности внедрения средств автоматизации и механизации произ- водственных процес- сов с определением основного и вспомога- тельного оборудова- ния. Готовит отдельные предложения по уменьшению вредных и опасных воздей- ствий производствен- ных процессов на окружающую среду. Правильно осущест- вляет проверку проек- тов и документации средств автоматиза-	ления средств механизации средств автоматизации и механизации производственных процес-сов. Безошибочно и обстоятельно готовит технико-экономическое обоснование эффективности внедрения средств автоматизации и механизации производственных процессов с определением состава и размещения основного и вспомогательного оборудования. Самостоятельно готовит предложения по уменьшению вредных и опасных воздействий производственных процессов на окружающую среду. Четко и полно осуществляет проверку проектов и документации средств автоматизации и механизации производственных процессов, в том числе и на со-ответствие современному уров-ню развития техники и техноло-гии.

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
		проектов и документации средств автоматизации и механизации производственных процессов.	Владеет основными навыками проведения проверки проектов и документации средств автоматизации и механизации производственных процессов, в том числе и на соответствие современному уровню развития техники и технологии.	ции и механизации производственных процессов, в том числе и на соответствие современному уровню развития техники и технологии.	
ПК-2	Готовность к решению задач профессиональной производственной технологической деятельности.	Не осуществляет анализ технических требований, предъявляемых деталям с выбором схем и средств контроля. Не разрабатывает единичные, типовые и групповые технологические процессы для деталей машиностроения. Не разрабатывает управляющие программы для оборудования с числовым программным управлением.	Осуществляет анализ технических требований, предъявляемых к простым деталям с выбором схем и средств контроля. Разрабатывает единичные, типовые и групповые технологические процессы для простых деталей машиностроения для соответствующего типа производства. Разрабатывает простые управляющие программы для оборудования	Осуществляет анализ технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности с выбором схем и средств контроля. Разрабатывает единичные, типовые и групповые технологические процессы деталей машиностроения средней сложности для соответствующего типа производства. Правильно разрабатывает управляющие	Скрупно/лезно осуществляет анализ технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения высокой сложности с выбором схем и средств контроля. Досконально разрабатывает единичные, типовые и групповые технологические процессы деталей машиностроения высокой сложности для соответствующего типа производства. Успешно разрабатывает управляющие программы для оборудования с числовым программным управлением с отладкой и корректировкой параметров. Безошибочно выполняет расчет

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
		Не выполняет расчет точности обработки, припусков на обработку поверхности, технологических размеров и режимов обработки при проектировании операций изготовления деталей машиностроения. Не устанавливает нормы времени и материальных затрат на технологические операции изготовления деталей машиностроения..	рудования с числовым программным управлением с отладкой и корректировкой параметров. Выполняет расчет точности обработки, припусков на обработку поверхности, технологических размеров и режимов обработки при проектировании операций изготовления простых деталей машиностроения. Устанавливает нормы времени и материальных затрат на технологические операции изготовления деталей машиностроения с оценкой экономической эффективности проектируемых технологических процессов изготовления.	программы для оборуования с числовым программным управлением с отладкой и корректировкой параметров. Выполняет расчет точности обработки, припусков на обработку поверхности, технологических размеров и режимов обработки при проектировании операций изготовления деталей машиностроения средней сложности. Устанавливает нормы времени и материальных затрат на технологические операции изготовления деталей машиностроения с оценкой экономической эффективности проектируемых технологических процессов изготовления.	точности обработки, припусков на обработку поверхности, технологических размеров и режимов обработки при проектировании операций изготовления деталей машиностроения высокой сложности. Точно и быстро устанавливает нормы времени и материальных затрат на технологические операции изготовления деталей машиностроения высокой сложности с оценкой экономической эффективности проектируемых технологических процессов изготовления.
ПК-3	Готовность к решению задач	Не выполняет анализ объектов и произ-	Частично выполняет анализ объектов и	Достаточно полно выполняет анализ объек-	Обстоятельно выполняет анализ объектов и производственных

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
	профессиональной научно-исследовательской деятельности.	водственных процессов механосборочного производства и связей между ними. Не имеет понятия о структуре и затратах времени на выполнение этапов производственного процесса и технической подготовки производства. Не принимает участие в научных исследованиях и патентном поиске. Не имеет представления о вредных и опасных воздействиях производственных процессов на работников машиностроительного предприятия.	производственных процессов механосборочного производства и связей между ними. Имеет понятия о структуре и затратах времени на выполнение этапов производственного процесса и технической подготовки производства. Принимает участие в научных исследованиях и патентном поиске на основе передового опыта в области автоматизированного машиностроительного производства. Имеет представление о вредных и опасных воздействиях производственных процессов на работников машиностроительного предприятия.	тов и производственных процессов механосборочного производства и связей между ними. Уверенно определяет структуру и затраты времени на выполнение этапов производственного процесса и технической подготовки производства. Добросовестно выполняет научные исследования и патентный поиск на основе передового опыта в области автоматизированного машиностроительного производства.	процессов механосборочного производства и связей между ними. Безошибочно определяет структуру и затраты времени на выполнение этапов производственного процесса и технической подготовки производства. Эффективно выполняет научные исследования и патентный поиск на основе передового опыта в области автоматизированного машиностроительного производства. Самостоятельно определяет вредные и опасные воздействия производственных процессов на работников машиностроительного предприятия.

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
ПК-4	Готовность к решению задач профессиональной научно-исследовательской деятельности.	Не осуществляет контроль за эксплуатацией и обслуживанием отдельных средств автоматизации и механизации производственных процессов. Не владеет элементами анализа надежности и эффективности средств автоматизации и механизации производственных процессов.	Осуществляет контроль за эксплуатацией и обслуживанием отдельных средств автоматизации и механизации производственных процессов. Выполняет элементы анализа надежности и эффективности средств автоматизации и механизации производственных процессов. Принимает участие в подготовке рационализаторских предложений и изобретений в области средств автоматизации и механизации производственных процессов.	Грамотно осуществляет контроль за эксплуатацией и обслуживанием средств автоматизации и механизации производственных процессов. Ответственно выполняет анализ надежности средств автоматизации и механизации производственных процессов.	Тщательно осуществляет контроль за эксплуатацией и обслуживанием средств автоматизации и механизации производственных процессов. Досконально выполняет анализ надежности и эффективности средств автоматизации и механизации производственных процессов.
ПК-5	Готовность к решению задач профессиональной проектно-конструкторской деятельности.	Не выполняет элементарный анализ технологичности конструкции деталей сложных изделий машиностроения. Не осуществляет	Выполняет элементарный анализ технологичности конструкции деталей сложных изделий машиностроения. Осуществляет про-	Грамотно выполняет анализ технологичности конструкции деталей сложных изделий машиностроения. Развернуто осуществляет качественно и	Всесторонне выполняет анализ технологичности конструкции деталей сложных изделий машиностроения. Оперативно и технично осуществляет качественную и количественную оценку технологич-

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
		простейшую качественную и количественную оценку технологичности деталей машиностроения высокой сложности.	стейшую качественную и количественную оценку технологичности деталей машиностроения высокой сложности.	количественную оценку технологичности деталей машиностроения высокой сложности. Правильно разрабатывает предложения по изменению конструкций деталей машиностроения высокой сложности с целью повышения их технологичности.	ности деталей машиностроения высокой сложности. Досконально разрабатывает предложения по изменению конструкций деталей машиностроения высокой сложности с целью повышения их технологичности.
		Не разрабатывает предложения по изменению конструкций деталей машиностроения высокой сложности с целью повышения их технологичности.	Частично разрабатывает предложения по изменению конструкций деталей машиностроения высокой сложности с целью повышения их технологичности.	Самостоятельно проектирует предложения по изменению конструкций деталей машиностроения высокой сложности с целью повышения их технологичности.	
ПК-6	Готовность к решению задач профессиональной проектно-конструкторской деятельности.	Не участвует в проектировании специальных приспособлений, вспомогательного инструмента, контрольно-измерительной и технологической оснастки. Не разрабатывает технические задания на проектирование простых специальных металлорежущих инструментов, специальных при-	Участвует в проектировании специальных приспособлений, вспомогательного инструмента, контрольно-измерительной и технологической оснастки. Разрабатывает технические задания на проектирование простых специальных металлорежущих инструментов, специальных приспособ-	Самостоятельно проектирует специальные приспособления, вспомогательный инструмент, контрольно-измерительную и технологическую оснастку средней сложности с выполнением конструкций силовых и расчетных схем. Успешно разрабатывает технические задания на проектирование сложных специальных металлорежущих инструментов, специальных приспособлений и контрольно-измерительной оснастки, с обеспечением технологичности их конструкции.	Самостоятельно проектирует специальные приспособления, вспомогательный инструмент, контрольно-измерительную и технологическую оснастку высокой сложности с выполнением конструкций и расчетных силовых схем. Успешно разрабатывает технические задания на проектирование сложных специальных металлорежущих инструментов, специальных приспособлений и контрольно-измерительной оснастки, с обеспечением технологичности их конструкции.

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
		способлений и контрольно-измерительной оснастки. Не готовит конструкторскую документацию на разрабатываемую технологическую оснастку.	способлений и контрольно-измерительной оснастки. Готовит конструкторскую документацию на разработанную технологическую оснастку под руководством ведущих специалистов	струментов, специальных приспособлений и контрольно-измерительной оснастки, с обеспечением технологичности их конструкции. Верно готовит конструкторскую документацию на разработанную технологическую оснастку.	Безукоризненно готовит конструкторскую документацию на разработанную технологическую оснастку.

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

Коды оцениваемых компетенций	Показатели оценивания компетенций	Используемые ГЭК контрольные задания или иные материалы
УК-1	Системное и критическое мышление	Полный текст ВКР. Устный доклад на защите ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК.
УК-2	Разработка и реализация проектов	Тема ВКР. Задание на ВКР по ОПОП ВО. Заявление-заказ предприятия на разработку ВКР (при наличии). Основной раздел ВКР. Раздел ВКР «Выводы». Электронное портфолио обучающегося, размещенное в электронной информационно-образовательной среде университета.
УК-3	Командная работа и лидерство	Электронное портфолио обучающегося, размещенное в электронной информационно-образовательной среде университета.
УК-4	Коммуникация	Полный текст ВКР. Оформление ВКР. Устный доклад на защите ВКР. Мультимедийная презентация к основным положениям доклада о ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК.
УК-5	Межкультурное взаимодействие	Взаимодействие обучающегося на государственной итоговой аттестации (защите ВКР) с членами ГЭК, секретарем ГЭК, другими обучающимися. Взаимодействие обучающегося в период выполнения ВКР с руководителем ВКР, рецензентом, представителями предприятия-заказчика, другими обучающимися, работниками деканата и выпускающей кафедры и т.д. Электронное портфолио обучающегося, размещенное в электронной информационно-образовательной среде университета.
УК-6	Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	Отзыв руководителя о ВКР (в т.ч. оценка деятельности студента в период выполнения ВКР). Тайм-менеджмент на государственной итоговой аттестации (защите ВКР). Реактивное и проективное поведение обучающегося на государственной итоговой аттестации (защите ВКР). Электронное портфолио обучающегося, размещенное в электронной информационно-образовательной среде университета.

ОПК-1		Полный текст ВКР. Устный доклад на защите ВКР. Рецензия на ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК.
ОПК-2		Полный текст ВКР. Устный доклад на защите ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК. Чертежи, технологические карты и другая техническая документация (при наличии).
ОПК-3		Полный текст ВКР. Устный доклад на защите ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК. Рецензия на ВКР. Отзыв руководителя ВКР. Участие в ВКР в форме стартапа (при наличии). Электронное портфолио обучающегося, размещенное в электронной информационно-образовательной среде университета.
ОПК-4		Раздел (-ы) ВКР с анализом/ характеристикой/ цитированием нормативных документов. Ссылки на нормативные документы в ВКР и устном докладе. Технологические карты (при наличии). Перечень официальных источников в списке литературы.
ОПК-5		Раздел ВКР «Общая методика и основные методы исследований» Раздел ВКР «Методика и результаты исследования». Ответы на вопросы членов ГЭК. Рецензия на ВКР. Отзыв руководителя ВКР.
ОПК-6		Устный доклад на защите ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК. Раздел ВКР «Обзор литературы» Ссылки на интернет-ресурсы в тексте ВКР. Мультимедийная презентация к основным положениям доклада о ВКР. Список литературы ВКР.
ОПК-7		Раздел ВКР «Анализ и обобщение результатов исследований». Ответы на вопросы членов ГЭК. Мультимедийная презентация к основным положениям доклада о ВКР.
ОПК-8		Ссылки на публикации автора в тексте ВКР. Список литературы ВКР. Раздел ВКР «Анализ и обобщение результатов исследований». Электронное портфолио обучающегося, размещенное в электронной информационно-

		образовательной среде университета. Рецензия на ВКР. Отзыв руководителя ВКР.
ОПК-9		Ссылки на публикации автора в тексте ВКР. Список литературы ВКР. Раздел ВКР «Анализ и обобщение результатов исследований». Электронное портфолио обучающегося, размещенное в электронной информационно-образовательной среде университета. Рецензия на ВКР. Отзыв руководителя ВКР
ОПК-10		Раздел ВКР «Общая методика и основные методы исследований» Раздел ВКР «Методика и результаты исследования». Ответы на вопросы членов ГЭК. Рецензия на ВКР. Отзыв руководителя ВКР.
ОПК-11		Список литературы ВКР. Раздел ВКР «Анализ и обобщение результатов исследований». Рецензия на ВКР. Отзыв руководителя ВКР. Электронное портфолио обучающегося, размещенное в электронной информационно-образовательной среде университета.
ОПК-12		Раздел ВКР «Список литературы». Использование профессиональных компьютерных программ при подготовке ВКР («Компас», «Autocad» и др.). Мультимедийная презентация к основным положениям доклада о ВКР
ПК-1, ПК-2	Готовность к решению задач профессиональной деятельности производственно-технологического типа.	Тема ВКР. Полный текст ВКР. Устный доклад на защите ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК. Мультимедийная презентация к основным положениям доклада о ВКР. Технологическая документация (при наличии). Рецензия на ВКР. Отзыв руководителя ВКР.
ПК-3, ПК-4	Готовность к решению задач профессиональной деятельности научно-исследовательского типа.	Тема ВКР. Полный текст ВКР. Устный доклад на защите ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК. Мультимедийная презентация к основным положениям доклада о ВКР. Электронное портфолио обучающегося, размещенное в электронной информационно-образовательной среде университета.

		Рецензия на ВКР. Отзыв руководителя ВКР.
ПК-5, ПК-6	Готовность к решению задач профессиональной деятельности проектно-конструкторского типа.	Тема ВКР. Полный текст ВКР. Устный доклад на защите ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК. Мультимедийная презентация к основным положениям доклада о ВКР. Чертежи изделий, узлов и деталей, принципиальные схемы (при наличии). Рецензия на ВКР. Отзыв руководителя ВКР.

Темы ВКР

1. Повышение точности изготовления отверстий в корпусных деталях из титановых сплавов твёрдосплавным инструментом.
2. Повышение производительности процесса сверления посредством наложения осевых колебаний
3. Инструментально - технологическое обеспечение высокоточной обработки деталей специальных приборов и устройств.
4. Разработка математического аппарата проектирования фрезы для обработки профильных валов.
5. Разработка автоматизированной системы расчёта параметров процесса шлифования рельсов гиперболоидными абразивными кругами.
6. Повышение эффективности обработки конструктивно сложных корпусных деталей на станках типа обрабатывающий центр.
7. Разработка системы профилирования изделий многогранными криволинейными, вогнутыми поверхностями с применением планетарного механизма.
8. Повышение эффективности обработки конструктивно сложных корпусных деталей за счёт использования потенциальных возможностей современных станочных систем.
9. Повышение эффективности обработки сложных контуров деталей за счёт использования технического обеспечения обрабатывающих центров.
10. Разработка и исследования технологии получения твёрдосплавных пластин из электроэрозионных порошков.
11. Исследование работоспособности инструмента при точении поверхностей деталей, состоящих из комбинаций конструкционных материалов.
12. Исследование способов формообразования профильных валов с разработкой конструкции специализированного станка для обработки фрезами с конструктивной подачей
13. Проект технологической линии для сборки и контроля электронного блока (ЯБГИ.469346.010).
14. Проект технологической линии для сборки и контроля кассетного блока «КПОМ-3».

15. Исследование моделей CAD/CAM- системы для токарного станка с ЧПУ D6000-CDC в целях интеграции в учебный процесс.

16. Расчётное определение напряжённо-деформированного состояния сменных многогранных пластин на основе конечно-элементной модели процесса резания.

17. Технологические основы расчёта параметров цикла врезного шлифования дорожки качения подшипников.

18. Разработка методов структурно-параметрического синтеза технологического оборудования с гибридной компоновкой.

19. Разработка методики проектирования набора фрез предназначенного для обработки тонкостенных деталей с малыми углами конусности.

20. Конструкторско-технологическое обеспечение производства корпусных деталей авиаприборов на станках типа обрабатывающего центра.

21. Проект технологической линии для сборки и контроля преобразователя «П-04».

22. Поддержание требуемой работоспособности много-операционных автоматизированных технологических процессов на основе моделей формирования параметров качества деталей на завершающей операции.

23. Конструкторско-технологическое обеспечение производства деталей класса тела вращения с разработкой технологии изготовления детали «Вал-шестерня».

24. Анализ точности изделий методом обратного инжиниринга.

25. Создание установки для испытаний на разрушение детали «Коуш»

26. Разработка технологии и оборудования аддитивного формирования изделий криволинейными слоями.

27. Анализ конструкции детали «Ступица» в САУ системе с целью снижения массы при нормированной прочности.

28. Исследование особенностей технологий изготовления тонкостенных корпусных деталей для авиационной техники.

29. Разработка технологии и исследование процесса фрезепротягивания лопаток турбин.

30. Исследование процессов формообразования и съема припуска при обработке РК-профильных отверстий фрезой с конструктивной радиальной подачей.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

На государственной итоговой аттестации (защите ВКР) ГЭК оценивает результаты освоения ОПОП ВО (компетенции) и устанавливает уровень их сформированности персонально у каждого обучающегося.

В течение 0,5 часа защиты обучающимся ВКР члены ГЭК, используя контрольные задания и иные материалы, указанные в п. 6.3 настоящей программы, оценивают владение обучающимся качествами, которые в виде показателей оценивания компетенций перечислены в п. 6.2 настоящей про-

граммы, и определяют по критериям и шкале, приведенным там же, уровень сформированности у обучающегося каждой компетенции. Затем члены ГЭК устанавливают, какому именно уровню (высокому, продвинутому, пороговому или недостаточному) соответствует большинство (более 50%) компетенций, продемонстрированных обучающимся в ходе защиты ВКР. На основании этого делается вывод об уровне сформированности компетенций у конкретного обучающегося в целом.

Установленный членами ГЭК уровень сформированности компетенций является важнейшим критерием при определении оценки на государственной итоговой аттестации (защите ВКР). Оценка определяется в соответствии со следующими критериями.

Критерии оценки на государственной итоговой аттестации (защите ВКР)

Оценка «отлично» предполагает:

• высокий уровень сформированности большинства (более 50%) компетенций (пороговый уровень не зафиксирован членами ГЭК ни по одной компетенции);

- актуальность, самостоятельность и практическую значимость ВКР;
- оригинальность решений и новизну полученных результатов;
- использование достаточного и необходимого количества информационных источников, в том числе электронных;
- умение лаконично докладывать о проделанной работе, убедительно обосновывать свои суждения и выводы, аргументированно рассуждать, полно и глубоко отвечать на заданные вопросы;
- безукоризненное качество оформления ВКР;
- положительные отзыв и рецензия.

Оценка «хорошо» предполагает:

• продвинутый уровень сформированности большинства (более 50%) компетенций;

- актуальность, самостоятельность и социальную значимость ВКР;
- корректность решений и полученных результатов;
- использование достаточного и необходимого количества информационных источников, в том числе электронных;
- умение четко докладывать о проделанной работе, обосновывать свои суждения и выводы, рассуждать, отвечать на заданные вопросы;
- хорошее качество оформления ВКР;
- в целом положительные отзыв и рецензия, но имеющие отдельные замечания.

Оценка «удовлетворительно» предполагает:

- пороговый уровень сформированности большинства (более 50%) компетенций;

- традиционность темы, низкий уровень самостоятельности и практической значимости ВКР;
- недостаточность и (или) спорность отдельных решений и (или) результатов;
- использование незначительного количества информационных источников, в том числе электронных;
- допустимое качество оформления ВКР, но с имеющимися недочетами;
- неполнота доклада о проделанной работе, недостаточно обоснованные суждения и выводы, ошибки в построении рассуждения, поверхностные ответы на заданные вопросы;
- отзыв и рецензия с замечаниями.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент:

- недостаточный уровень сформированности большинства (более 50%) компетенций;

- не владеет содержанием работы, не может прокомментировать ее элементарные положения;
- допускает грубые ошибки в рассуждении;
- неправильно отвечает или не отвечает на наводящие и дополнительные вопросы комиссии по содержанию ВКР;
- низкое качество оформления работы;
- отзыв и рецензия с серьезными замечаниями.

7 Материально-техническое обеспечение ГИА

Для проведения государственной итоговой аттестации (защиты ВКР) используются:

- учебная аудитория с выходом в сеть «Интернет» (для обеспечения доступа членов ГЭК к электронным портфолио обучающихся, размещенным в электронной информационно-образовательной среде университета);
- мультимедийный проектор, экран и ноутбук,
- программное обеспечение: Microsoft Office 2016, Компас – 3D LT V12, Adobe Acrobat Reader DC.

8 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер измене- ния	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изменённых	заменённых	аннули- рованных	новых			
1	2	—	—	—	1	12.10.2022	Приказ от 11.10.2022г. №1295 Чевотчилов В.А.