

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе



О.Г. Локтионова
2026г.

Программа государственной итоговой аттестации

ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение,

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств»

наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2026

Программа государственной итоговой аттестации (далее в заголовках – ГИА) составлена на основании учебного плана основной профессиональной образовательной программы 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль, специализация) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», одобренного ученым советом университета (протокол №7 от 28.02.2022 г.) и утвержденного ректором университета 28.02.2022 г., в соответствии с:

федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утвержденным приказом Минобрнауки России от «09» августа 2022 г. № 727;

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 «Машиностроительные технологии и оборудование» (протокол №12 от 30.06.2026 г.).

Зав. кафедрой _____ к.т.н., доцент  Чевычелов С.А.
(ученая степень и ученое звание)

Разработчик программы ____ к.т.н., доцент  Яцун Е.И.
(ученая степень и ученое звание)

1 Цель ГИА

Цель государственной итоговой аттестации – определение соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы высшего образования 15.03.01 Машиностроение, направленность «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» (далее – ОПОП ВО) требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 05.03.01 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 – 9 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 «Машиностроительные технологии и оборудование»:

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

- уровню высшего образования – бакалавриат;
- направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение;
- направленности «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств»;

- области (областям) и сфере (сферам) профессиональной деятельности, определенным в ОПОП ВО на основании ФГОС ВО:
- 28 Производство машин и оборудования (в сферах: заготовительного производства; механосборочного производства; механообрабатывающего производства; гибкого автоматизированного производства деталей и узлов машин и оборудования);
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности (в сферах: технологического оборудования и инструментальной техники; производственных технологических процессов, их разработки и освоения новых технологий; нормативно-технической документации; системы стандартизации и сертификации; разработки технологической оснастки и средств механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения. Средств информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий, методов и средств испытаний и контроля качества изделий машиностроения);
- типам задач профессиональной деятельности, на которые ориентирована ОПОП ВО:
 - проектно-конструкторский;
 - производственно-технологический;
 - организационно-управленческий.

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 или дипломного проекта

В структуру ВКР входят следующие разделы:

- 1 Введение
- 2 Глава 1. Исследовательская часть
- 3 Глава 2. Общетеchnическая часть
- 4 Глава 3. Конструкторско-технологическая часть
- 5 Заключение
- 6 Список литературы
- 7 Приложения

5.3 Требования к объему и содержанию ВКР

Объем ВКР – не менее 70 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 3 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 раскрывается назначение, описание и анализ конструкции узла, работы детали в узле; служебное назначение детали и технические требования, предъявляемые к ней; выполняется анализ технологичности детали и документации действующего технологического процесса, оборудования, режущего инструмента, оснастки; выполняется размерный анализ действующего технологического процесса и делаются выводы и предложения по разработке проектного технологического процесса.

Разрабатывается 3D – модель узла, детали. Разрабатывается проектный технологический процесс с использованием САМ-систем; маршрут проектного технологического процесса; выбор оборудования для реализации технологического процесса; выбор исходной заготовки;

составляется план операций и переходов проектного технологического процесса;

выполняется размерный анализ проектного техпроцесса; расчёт режимов резания и норм времени; расчет потребного количества оборудования; описание планировки участка;

проектируется наладка технологического процесса с использованием средств визуализации операций и переходов

В 3-й главе проводится исследование жесткости узла, детали средствами твердотельного моделирования с использованием программ КОМПАС, SolidWorks и др.

выполняется проектирование и расчёт станочного приспособления, контрольного приспособления;

выполняется проектирование (выбор) режущего инструмента;

выполняются расчеты на прочность с использованием программ КОМПАС, SolidWorks.

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 чертежи, схемы, графики, таблицы, тексты управляющих программ для станков с ПУ.

Подробно требования к содержанию ВКР и порядку их выполнения изложены в методических рекомендациях (или методических указаниях), разработанных кафедрой «Выпускная квалификационная работа. ВКР бакалавра»: методические указания по выполнению ВКР бакалавра для студентов направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль) Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Е. И. Яцун, С. А. Чевычелов. - Электрон. текстовые дан. (653 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2021. - 23 с.

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 указаниями, разработанными кафедрой «Выпускная квалификационная работа. ВКР бакалавра»: методические указания по выполнению ВКР бакалавра для студентов направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль) Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Е. И. Яцун, С. А. Чевычелов. - Электрон. текстовые дан. (653 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2021. - 23 с.

5.5 Требования к отзыву

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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
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
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для

	обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
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
УК-9	УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
УК-10	УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-11	УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
ОПК-1	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;
ОПК-2	ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности;
ОПК-3	ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня;
ОПК-4	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;
ОПК-5	Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;
ОПК-6	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;
ОПК-7	Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;
ОПК-8	Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении;
ОПК-9	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;
ОПК-10	Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;
ОПК-11	Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;
ОПК-12	Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения;
ОПК-13	Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения;
ОПК-14	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.
ПК-1	Способен анализировать и обеспечивать технологичность конструкции деталей изделий машиностроения средней сложности

ПК-2	Способен разрабатывать технические задания и проектировать технологическую оснастку, технологическое оборудование и средства автоматизации и механизации
ПК-3	Способен организовывать внедрение средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства
ПК-4	Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей изделий машиностроения средней сложности
ПК-5	Способен анализировать технологические процессы механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации
ПК-6	Способен осуществлять контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства

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	Высокий уровень
УК-1	Системное и критическое мышление	Не способен без помощи преподавателя анализировать задачи, определять информацию, требуемую для решения поставленной задачи, формировать собственное мнение, анализировать пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера.	Осуществляет элементарный анализ поставленных задач. Определяет минимум информации, требуемой для решения поставленной задачи. Формирует собственные мнения и простейшие суждения, недостаточно полно аргументирует свои выводы. Предлагает наиболее очевидные пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера.	Грамотно анализирует поставленные задачи. Определяет необходимую и достаточную информацию, требуемую для решения поставленной задачи. Развернуто формирует собственные мнения и суждения, в том числе сложные, аргументирует свои выводы. Мотивированно выбирает пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера.	Всесторонне анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Исчерпывающе определяет и правильно ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи. Оперативно и технично осуществляет поиск информации в различных источниках для решения поставленной задачи по различным типам запросов. При обработке информации безошибочно отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, конструктивно формирует собственные мнения и суждения, убедительно аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата. Тщательно анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте.

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
УК-2	Разработка и реализация проектов	Не может самостоятельно сформулировать проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта. Затрудняется в определении связи между поставленными задачами и ожидаемыми результатами их решения. Нарушает план-график реализации проекта. Не может самостоятельно определить имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы. Не понимает зону своей ответственности в решении поставленных задач.	Приблизительно формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта. Понимает логическую связь между поставленными задачами и ожидаемыми результатами их решения, но определяет их неполно и (или) неточно. Соблюдает план-график реализации проекта. Определяет необходимые ресурсы и основные действующие правовые нормы. Применяет наиболее простые способы решения задач в зоне своей ответственности.	Обобщенно формулирует проблему, решение которой связано с достижением цели проекта. Правильно определяет большинство связей между поставленными задачами и ожидаемыми результатами их решения. Верно анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает приемлемый способ решения поставленных задач. Правильно определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы. Выбирает наиболее эффективные способы решения задач в зоне своей ответственности.	Точно формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта. Четко и полно определяет все имеющиеся связи между поставленными задачами и ожидаемыми результатами их решения. Досконально анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач. В рамках поставленных задач в полном объеме определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы. Правомерно оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости быстро корректирует способы решения задач.
УК-3	Командная работа и лидерство	Не выполняет свою роль в команде. Не замечает особен-	Выполняет свою роль в команде, но часто нуждается в	Ответственно выполняет свою роль в команде.	Тактично определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
		ности поведения других членов команды. Не задумывается о возможных последствиях личных действий. Не заинтересован в обмене информацией, знаниями и опытом с членами команды. Нарушает установленные нормы и правила командной работы, перекладывает ответственность за общий результат на других членов команды.	помощи. Понимает особенности поведения других членов команды, предпринимает попытки учитывать их. Предвидит не все возможные последствия личных действий. Пассивно участвует в обмене информацией, знаниями и опытом с членами команды. Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, не всегда готов нести личную ответственность за общий результат.	Учитывает наиболее явные особенности поведения других членов команды. Анализирует возможные последствия личных действий и корректирует их по необходимости. Результативно делится информацией, знаниями и опытом с членами команды, в целом справедливо оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели. Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат.	поставленной цели. При реализации своей роли в команде психологически точно учитывает особенности поведения других членов команды. Обстоятельно анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата. Активно и продуктивно осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, доброжелательно и корректно оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели. Безукоризненно соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет полную личную ответственность за общий результат.
УК-4	Коммуникация	На государственном языке РФ изъясняется, допуская грубые речевые ошибки; не владеет официально-деловым стилем речи.	Осуществляет деловое общение на государственном языке РФ и иностранном языке, но допускает негрубые логические и (или) речевые	Свободно осуществляет деловое общение на государственном языке РФ и иностранном языке исходя из особенностей конкретных ситуаций	Корректно выбирает стиль делового общения на государственном языке РФ и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; уместно адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям вза-

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
		Не способен осуществлять деловое общение на иностранном языке и переводы профессиональных деловых текстов с иностранного языка на государственный язык РФ. Не владеет навыками ведения деловой переписки на государственном языке РФ и иностранном языке. Не способен в монологической речи сформулировать простейшие суждения, выводы, оценки, изложить свою точку зрения.	ошибки. Выполняет перевод со словарем несложных профессиональных деловых текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный. Ведет элементарную деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке. Излагает в устной и письменной форме свои суждения, выводы, оценки, свою точку зрения, но ограничен в речевых средствах.	взаимодействия. Выполняет переводы со словарем профессиональных деловых текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный. Самостоятельно ведет обычную деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке. Аргументированно представляет свою точку зрения при деловом общении и в публичных выступлениях.	имеет действия. Самостоятельно переводит профессиональные деловые тексты (в том числе сложные) с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный. Уверенно ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции. Ясно, точно, убедительно и ярко представляет свою точку зрения при деловом общении и в публичных выступлениях.
УК-5	Межкультурное взаимодействие	Слабо ориентируется в истории России, не соотносит ее с мировым историческим развитием. Не разбирается в межэтнических, межконфессиональ-	Обладает общим представлением об истории России в контексте мирового исторического развития. Ориентируется в основных социокуль-	Осуществляет попытки самостоятельной интерпретации истории России в контексте мирового исторического развития. Достаточно свободно ориентируется в со-	Интересно и доказательно интерпретирует историю России в контексте мирового исторического развития. Максимально учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
		ных и социальных различиях. Допускает неэтичное поведение (неэтичные высказывания) при общении с представителями других народов, социальных групп, конфессий.	турных традициях различных социальных групп, этносов и конфессий, мировых религиях, наиболее известных философских и этических учениях. Проявляет толерантность при личном и массовом профессиональном общении с представителями различных социальных групп, этносов и конфессий в целях выполнения профессиональных задач.	циокультурных традициях различных социальных групп, этносов и конфессий, мировых религиях, философских и этических учениях. Демонстрирует недискриминационное поведение при личном и массовом общении с представителями других народов, социальных групп, конфессий в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.	различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения. Безукоризненно придерживается принципов недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.
УК-6	Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	Не способен организовать свою учебную и профессиональную деятельность без помощи руководителя. Не занимается саморазвитием и самообразованием.	Правильно распределяет свое время при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей. Ставит перед собой наиболее общие задачи саморазвития и профессионального роста на краткосрочный период.	Использует основные инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей. Ставит перед собой задачи саморазвития и профессионального роста на средне- и краткосрочный пери-	Эффективно использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей. Рационально определяет конкретные задачи саморазвития и профессионального роста, распределяет их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
			Нерегулярно занимается саморазвитием в профессиональной области.	од. Понимает значимость непрерывного образования (образования в течение всей жизни), постоянно занимается самообразованием и саморазвитием.	выполнения. Успешно использует основные возможности и инструменты непрерывного образования (образования в течение всей жизни) для реализации собственных потребностей с учетом личностных возможностей, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.
УК-7	Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	Пренебрегает условиями здоровьесберегающими технологиями и здоровым образом жизни. Не заботится о чередовании физической и умственной нагрузки для обеспечения собственной работоспособности.	Демонстрирует приверженность здоровому образу жизни. Чередует физическую и умственную нагрузку для обеспечения собственной работоспособности. Соблюдает нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.	Подробно разбирается в здоровьесберегающих технологиях, сознательно выбирает здоровый образ жизни. Разумно чередует физическую и умственную нагрузку для обеспечения собственной работоспособности. Строго соблюдает нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.	Сознательно и добровольно выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма. Идеально планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности. Образцово соблюдает и убежденно пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
УК-8	Безопасность жизнедеятельности	Затрудняется в анализе простейших факторов вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания и идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности. Не может определить проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте. Не может составить перечень необходимых мероприятий по предотвращению ЧС, разъяснить правила поведения при возникновении ЧС природного и техногенного происхождения, оказать первую помощь, описать способы участия в восстановительных мероприятиях.	Определяет очевидные факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений). Идентифицирует некоторые опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности. Выявляет основные проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает основные мероприятия по предотвращению ЧС. Разъясняет элементарные правила поведения при возникновении ЧС при-	Развернуто анализирует основные факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений). В целом правильно идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности. Выявляет большинство проблем, связанных с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает достаточные мероприятия по предотвращению ЧС. Разъясняет основные правила поведения при возникновении ЧС природного и техногенного происхож-	Досконально анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений). Точно идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности. В полном объеме выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает наиболее эффективные мероприятия по предотвращению ЧС. Доходчиво и полно разъясняет правила поведения при возникновении ЧС природного и техногенного происхождения; уверенно оказывает первую помощь, подробно описывает всевозможные способы участия в восстановительных мероприятиях.

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
		ятия.	родного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь в простейших случаях, описывает некоторые способы участия в восстановительных мероприятиях.	дения; правильно оказывает первую помощь в большинстве случаев, описывает основные способы участия в восстановительных мероприятиях.	
УК-9	Инклюзивная компетентность	Не владеет элементарными дефектологическими знаниями, допускает невнимание к людям с ОВЗ или дискриминационное поведение по отношению к ним.	С уважением относится к людям с ОВЗ. Применяя базовые дефектологические знания, оказывает элементарную помощь людям с ОВЗ при социальном и профессиональном взаимодействии и старается учитывать их индивидуальные особенности при осуществлении социальных и профессиональных контактов.	С уважением относится к людям с ОВЗ. Применяя базовые дефектологические знания, осуществляет конструктивное сотрудничество с ними в социальной и профессиональной сферах. В большинстве случаев верно учитывает индивидуальные особенности лиц с ОВЗ при осуществлении социальных и профессиональных контактов.	Демонстрирует осознанное толерантное отношение к людям с ОВЗ и искреннюю готовность к конструктивному сотрудничеству с ними в социальной и профессиональной сферах. Применяя базовые дефектологические знания, максимально учитывает индивидуальные особенности лиц с ОВЗ при осуществлении социальных и профессиональных контактов.

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
УК-10	Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	Не может принимать обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности по причине отсутствия (недостаточности) знаний принципов функционирования экономики и экономического развития, форм участия государства в экономике, методов личного экономического и финансового планирования, финансовых инструментов для управления личными финансами.	Понимает основные принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и некоторые формы участия государства в экономике. Применяет наиболее распространенные методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует широкоизвестные финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), спонтанно контролирует собственные экономические и финансовые рынки.	Правильно понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и различные формы участия государства в экономике. Обоснованно применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует широкодоступные финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), системно осуществляет контроль собственных экономических и финансовых рынков.	Глубоко понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и различные формы участия государства в экономике. Эффективно применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует всевозможные финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), результативно контролирует собственные экономические и финансовые рынки.

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
УК-11	Гражданская позиция	Не понимает правовых последствий коррупционной деятельности, в том числе собственных действий или бездействий.	Предвидит основные правовые последствия коррупционной деятельности, в том числе собственных действий или бездействий. Выбирает правомерные формы взаимодействия с гражданами, структурами гражданского общества и органами государственной власти в типовых ситуациях.	Грамотно анализирует правовые последствия коррупционной деятельности, в том числе собственных действий или бездействий. Выбирает правомерные формы взаимодействия с гражданами, структурами гражданского общества и органами государственной власти в типовых ситуациях.	Безошибочно и обстоятельно анализирует правовые последствия коррупционной деятельности, в том числе собственных действий или бездействий. Добровольно и сознательно выбирает правомерные формы взаимодействия с гражданами, структурами гражданского общества и органами государственной власти в типовых ситуациях.
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	Недостаточно естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности, общеинженерных знаний в профессиональной деятельности, не применяет методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	Понимает основные принципы естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности, общеинженерных знаний в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	Правильно понимает и применяет естественнонаучные знания в профессиональной деятельности, общеинженерные знания в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	Глубоко понимает и применяет естественнонаучные знания в профессиональной деятельности, общеинженерные знания в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
ОПК-2	Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности;	Затрудняется в анализе методов переработки информации при решении задач профессиональной деятельности; способов и средств получения информации при решении задач профессиональной деятельности; затрудняется в применении прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации	Понимает основные методы переработки информации при решении задач профессиональной деятельности; способы и средства получения информации при решении задач профессиональной деятельности; применяет частично прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации	Правильно понимает и применяет основные методы переработки информации при решении задач профессиональной деятельности; использует способы и средства получения информации при решении задач профессиональной деятельности; применяет прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации	Глубоко понимает и применяет основные методы переработки информации при решении задач профессиональной деятельности; использует способы и средства получения информации при решении задач профессиональной деятельности; применяет прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации
ОПК-3	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня;	Затрудняется в осуществлении профессиональной деятельности с учетом экономических ограничений на всех этапах жизненного уровня, осуществлении профессиональной деятельности с учетом экологических огра-	Понимает основы осуществления профессиональной деятельности с учетом экономических ограничений на всех этапах жизненного уровня, осуществления профессиональной деятельности с учетом экологических огра-	Правильно понимает и осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических ограничений на всех этапах жизненного уровня Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экологических огра-	Глубоко понимает и осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических ограничений на всех этапах жизненного уровня Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экологических ограничений на всех этапах жизненного уровня Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социальных ограничений на всех

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
		ничений на всех этапах жизненного уровня; осуществлении профессиональной деятельности с учетом социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня	ничений на всех этапах жизненного уровня; осуществлении профессиональной деятельности с учетом социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня	ничений на всех этапах жизненного уровня Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня	этапах жизненного уровня
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;	Затрудняется в использовании современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности; в применении информационных технологий для получения актуальной научно-технической информации	Определяет очевидные принципы работы современных информационных технологий; использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности; применяет информационные технологии для получения актуальной научно-технической информации	Развернуто анализирует и понимает принципы работы современных информационных технологий; использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности; применяет информационные технологии для получения актуальной научно-технической информации	Досконально анализирует и понимает принципы работы современных информационных технологий; использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности; применяет информационные технологии для получения актуальной научно-технической информации
ОПК-5	Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с	Не способен самостоятельно анализировать задачи, определять информацию, требуемую для ре-	Осуществляет элементарный анализ поставленных задач. Определяет минимум информации,	Грамотно анализирует поставленные задачи. Определяет необходимую и достаточную информацию, требуе-	Всесторонне анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Исчерпывающе определяет и правильно ранжирует информа-

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
	профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;	шения поставленной задачи, формировать собственное мнение, анализировать пути решения проблем использования нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;	требуемой для решения поставленной задачи. Использует нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью; использует актуальные стандарты, нормы и правила в профессиональной деятельности для контроля изделий;	мую для решения поставленной задачи. Использует нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью; использует актуальные стандарты, нормы и правила в профессиональной деятельности для контроля изделий; разрабатывает нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью	цию, требуемую для решения поставленной задачи. Использует нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью; использует актуальные стандарты, нормы и правила в профессиональной деятельности для контроля изделий; разрабатывает нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью
ОПК-6	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-	Не способен самостоятельно анализировать задачи, определять информацию, требуемую для решения поставленной задачи, формировать собственное мнение, анализировать пути решения проблем использования ин-	Определяет минимум информации, требуемой для решения поставленной задачи. Использует информационно-коммуникационные системы для поиска научно-технической информации и осу-	Грамотно анализирует поставленные задачи. Определяет необходимую и достаточную информацию, требуемую для решения поставленной задачи. Использует информационно-коммуникационные системы для поиска	Исчерпывающе определяет и правильно ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи. Использует информационно-коммуникационные системы для поиска научно-технической информации и осуществления патентного поиска; использует техническую и справочную литературу, норматив-

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
	коммуникационных технологий;	формационно-коммуникационных системы для поиска научно-технической информации и осуществления патентного поиска; использования технической и справочной литературы, нормативных документов; не участвует в составлении отчетов по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями	существления патентного поиска; использует техническую и справочную литературу, нормативные документы; участвует в составлении отчетов по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями	научно-технической информации и осуществления патентного поиска; использует техническую и справочную литературу, нормативные документы; составляет отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями	ные документы; составляет отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями
ОПК-7	Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических	Затрудняется в анализе простейших факторов вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания и идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках	Определяет очевидные факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов,	Развернуто анализирует основные факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и со-	Досконально анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений). Точно идентифицирует опасные

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
	ресурсов в машиностроении;	осуществляемой деятельности. Не может определить проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; затрудняется в применении современных экологических и безопасных методов рационального использования сырьевых ресурсов в машиностроении; затрудняется в применении современных экологических и безопасных методов рационального использования энергетических ресурсов в машиностроении;	зданий и сооружений, природных и социальных явлений). Идентифицирует некоторые опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности; применяет экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых ресурсов в машиностроении; применяет экологичные и безопасные методы рационального использования энергетических ресурсов в машиностроении; участвует в разработке экологических и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	оружений, природных и социальных явлений). В целом правильно идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности; применяет современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых ресурсов в машиностроении; применяет современные экологичные и безопасные методы рационального использования энергетических ресурсов в машиностроении; разрабатывает экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности. В полном объеме выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; применяет современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых ресурсов в машиностроении; применяет современные экологичные и безопасные методы рационального использования энергетических ресурсов в машиностроении; разрабатывает экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
ОПК-8	Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении;	Не способен самостоятельно анализировать задачи, определять информацию, требуемую для решения поставленной задачи, формировать собственное мнение, анализировать пути решения проблем анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении; применения методики расчета экономических показателей проектных и производственных видов деятельности; применения основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности производственных подразделений в машиностроении	Определяет минимум информации, требуемой для решения поставленной задачи. Выполняет анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении; применяет методики расчета экономических показателей проектных и производственных видов деятельности; применяет основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности производственных подразделений в машиностроении	Грамотно анализирует поставленные задачи. Определяет необходимую и достаточную информацию, требуемую для решения поставленной задачи. Выполняет анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении; применяет методики расчета экономических показателей проектных и производственных видов деятельности; применяет основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности производственных подразделений в машиностроении	Исчерпывающе определяет и правильно ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи. Выполняет анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении; применяет методики расчета экономических показателей проектных и производственных видов деятельности; применяет основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности производственных подразделений в машиностроении

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
ОПК-9	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;	Не может самостоятельно сформулировать проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта. Затрудняется в определении связи между поставленными задачами и ожидаемыми результатами их решения. Нарушает план-график реализации проекта. Не может самостоятельно определить имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы. Не понимает зону своей ответственности в решении поставленных задач. Не разрабатывает самостоятельно новое технологическое оборудование для машиностроитель-	Приблизительно формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта. Понимает логическую связь между поставленными задачами и ожидаемыми результатами их решения, но определяет их неполно и (или) неточно. Соблюдает план-график реализации проекта. Определяет необходимые ресурсы и основные действующие правовые нормы. Применяет наиболее простые способы решения задач в зоне своей ответственности. Разрабатывает новое технологическое оборудование для	Общо формулирует проблему, решение которой связано с достижением цели проекта. Правильно определяет большинство связей между поставленными задачами и ожидаемыми результатами их решения. Верно анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает приемлемый способ решения поставленных задач. Правильно определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы. Выбирает наиболее эффективные способы решения задач в зоне своей ответственности. Разрабатывает новое технологическое оборудование для машиностроительных про-	Точно формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта. Четко и полно определяет все имеющиеся связи между поставленными задачами и ожидаемыми результатами их решения. Досконально анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач. В рамках поставленных задач в полном объеме определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы. Правомерно оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости быстро корректирует способы решения задач. Разрабатывает новое технологическое оборудование для машиностроительных производств. Осуществляет внедрение и освоение нового технологического оборудования. Разрабатывает предложения по

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
		ных производств, внедрение и освоение нового технологического оборудования, предложения по модернизации технологического оборудования.	машиностроительных производств. Осуществляет внедрение и освоение нового технологического оборудования.	изводств. Осуществляет внедрение и освоение нового технологического оборудования. Разрабатывает предложения по модернизации технологического оборудования.	модернизации технологического оборудования.
ОПК-10	Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;	Не может определить проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте, соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса, требований охраны труда при осуществлении технологического процесса.	Идентифицирует некоторые опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности. Контролирует соблюдение некоторых норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса. Контролирует соблюдение некоторых требований охраны труда при осуществлении технологического процесса.	В целом правильно идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности. Контролирует соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса. Контролирует соблюдение требований охраны труда при осуществлении технологического процесса. Разрабатывает нормативно-методическую документацию, регламентирующую	Точно идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности. В полном объеме выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте. Контролирует соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса. Контролирует соблюдение требований охраны труда при осуществлении технологического процесса. Разрабатывает нормативно-методическую документацию, регламентирующую технологический процесс с учетом требований производственной и экологической безопасности на ра-

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
				технологический процесс с учетом требований производственной и экологической безопасности на рабочих местах	бочих местах
ОПК-11	Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	Не способен самостоятельно анализировать задачи, определять информацию, требуемую для решения поставленной задачи, формировать собственное мнение, анализировать пути решения проблем контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, анализа причин нарушений технологических процессов в машиностроении.	Определяет минимум информации, требуемой для решения поставленной задачи. Применяет современные методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности. Проводит анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении.	Грамотно анализирует поставленные задачи. Определяет необходимую и достаточную информацию, требуемую для решения поставленной задачи. Применяет современные методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности. Проводит анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении. Разрабатывает мероприятия по предупреждению нарушений технологических процессов в машиностроении.	Исчерпывающе определяет и правильно ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи. Применяет современные методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности. Проводит анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении. Разрабатывает мероприятия по предупреждению нарушений технологических процессов в машиностроении.

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
ОПК-12	Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения;	Затрудняется в определении связи между поставленными задачами и ожидаемыми результатами их решения обеспечения технологичности изделий при конструкторском проектировании и изготовлении.	Понимает логическую связь между поставленными задачами и ожидаемыми результатами их решения, но определяет их неполно и (или) неточно. Обеспечивает технологичность изделий при конструкторском проектировании. Обеспечивает технологичность изделий при проектировании процессов их изготовления.	Правильно определяет большинство связей между поставленными задачами и ожидаемыми результатами их решения. Обеспечивает технологичность изделий при конструкторском проектировании. Обеспечивает технологичность изделий при проектировании процессов их изготовления. Осуществляет контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения.	Четко и полно определяет все имеющиеся связи между поставленными задачами и ожидаемыми результатами их решения. Обеспечивает технологичность изделий при конструкторском проектировании. Обеспечивает технологичность изделий при проектировании процессов их изготовления. Осуществляет контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения.
ОПК-13	Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения;	Затрудняется в определении связи между поставленными задачами и ожидаемыми результатами применения стандартных методов статических, кинематических и динамических расчетов	Понимает логическую связь между поставленными задачами и ожидаемыми результатами их решения, но определяет их неполно и (или) неточно. Применяет стан-	Правильно определяет большинство связей между поставленными задачами и ожидаемыми результатами их решения. Применяет стандартные методы статических, кинематических и динамических рас-	Четко и полно определяет все имеющиеся связи между поставленными задачами и ожидаемыми результатами их решения. Применяет стандартные методы статических, кинематических и динамических расчетов деталей и узлов машиностроения. Применяет стандартные методы расчета при конструкторском

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
		деталей и узлов машиностроения, стандартных методов расчета при конструкторском проектировании деталей и изделий машиностроения. Применяет стандартные методы расчета при проектировании процессов изготовления деталей и узлов изделий машиностроения.	дартные методы статических, кинематических и динамических расчетов деталей и узлов машиностроения. Применяет стандартные методы расчета при конструкторском проектировании деталей и изделий машиностроения. Применяет стандартные методы расчета при проектировании процессов изготовления деталей и узлов изделий машиностроения.	четов деталей и узлов машиностроения. Применяет стандартные методы расчета при конструкторском проектировании деталей и изделий машиностроения. Применяет стандартные методы расчета при проектировании процессов изготовления деталей и узлов изделий машиностроения.	проектирований деталей и изделий машиностроения. Применяет стандартные методы расчета при проектировании процессов изготовления деталей и узлов изделий машиностроения.
ОПК-14	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	Затрудняется в определении связи между поставленными задачами и ожидаемыми результатами применения алгоритмических языков программирования, операционных систем и оболочек, современных сред	Понимает логическую связь между поставленными задачами и ожидаемыми результатами их решения, но определяет их неполно и (или) неточно. Применяет алгоритмические языки про-	Правильно определяет большинство связей между поставленными задачами и ожидаемыми результатами их решения. Применяет алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современ-	Четко и полно определяет все имеющиеся связи между поставленными задачами и ожидаемыми результатами их решения. Применяет алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения. Разрабатывает алгоритмы и прикладные программы, тестирует

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
		разработки программного обеспечения.	граммирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения. Разрабатывает алгоритмы и прикладные программы, тестирует работоспособность программы.	ные среды разработки программного обеспечения. Разрабатывает алгоритмы и прикладные программы, тестирует работоспособность программы. Разрабатывает математические модели процессов обработки в машиностроении	работоспособность программы. Разрабатывает математические модели процессов обработки в машиностроении
ПК-1 Готовность к решению задач профессиональной деятельности проектно-конструкторского типа.	Способен анализировать и обеспечивать технологичность конструкции деталей изделий машиностроения средней сложности	Затрудняется в выполнении анализа технологичности конструкции деталей изделий машиностроения средней сложности, осуществлении качественной и количественной оценки технологичности деталей машиностроения средней сложности.	Определяет очевидные принципы анализа технологичности конструкции деталей изделий машиностроения средней сложности. Осуществляет качественную и количественную оценку технологичности деталей машиностроения средней сложности.	Развернуто выполняет анализ технологичности конструкции деталей изделий машиностроения средней сложности. Осуществляет качественную и количественную оценку технологичности деталей машиностроения средней сложности. Разрабатывает предложения по изменению конструкций деталей машиностроения средней сложности с целью повышения их технологичности	Досконально выполняет анализ технологичности конструкции деталей изделий машиностроения средней сложности. Осуществляет качественную и количественную оценку технологичности деталей машиностроения средней сложности. Разрабатывает предложения по изменению конструкций деталей машиностроения средней сложности с целью повышения их технологичности

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
				сти	
ПК-2 Готовность к решению задач профессиональной деятельности проектно-конструкторского типа.	Способен разрабатывать технические задания и проектировать технологическую оснастку, технологическое оборудование и средства автоматизации и механизации	Затрудняется в осуществлении анализа существующих конструкций технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий, разработки инструментальной оснастки для изготовления машиностроительных деталей, разработки технологической оснастки, технологического оборудования и средства автоматизации и механизации рабочих мест механообрабатывающего производства, обеспечения технологичности конструкций разработанных технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий	Определяет очевидные принципы анализа существующих конструкций технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий, разработки инструментальной оснастки для изготовления машиностроительных деталей, разработки технологической оснастки, технологического оборудования и средства автоматизации и механизации рабочих мест механообрабатывающего производства, обеспечения технологичности конструкций разработанных технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий	Развернуто осуществляет анализ существующих конструкций технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий. Разрабатывает инструментальную оснастку для изготовления машиностроительных деталей. Разрабатывает технологическую оснастку, технологическое оборудование и средства автоматизации и механизации рабочих мест механообрабатывающего производства. Обеспечивает технологичность конструкций разработанных технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий	Досконально осуществляет анализ существующих конструкций технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий. Разрабатывает инструментальную оснастку для изготовления машиностроительных деталей. Разрабатывает технологическую оснастку, технологическое оборудование и средства автоматизации и механизации рабочих мест механообрабатывающего производства. Обеспечивает технологичность конструкций разработанных технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
ПК-3 Готовность к решению задач профессиональной деятельности проектно-конструкторского типа	Способен организовывать внедрение средств автоматизации и механизации технологических процессов механо-сборочного производства	Затрудняется в определении связи между поставленными задачами и ожидаемыми результатами их решения Выполняет сбор исходных данных и подготовку технических заданий для проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических процессов. Готовит технико-экономическое обоснование эффективности внедрения средств автоматизации и механизации производственных процессов.	Определяет минимум информации, требуемой для решения поставленной задачи. Выполняет сбор исходных данных и подготовку технических заданий для проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических процессов. Готовит технико-экономическое обоснование эффективности внедрения средств автоматизации и механизации производственных процессов с разработкой планов расположения средств автоматизации и механизации технологических процессов на участке.	Грамотно анализирует поставленные задачи. Определяет необходимую и достаточную информацию, требуемую для решения поставленной задачи. Выполняет сбор исходных данных и подготовку технических заданий для проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических процессов. Готовит технико-экономическое обоснование эффективности внедрения средств автоматизации и механизации производственных процессов с разработкой планов расположения средств автоматизации и механизации технологических процессов на участке.	Исчерпывающе определяет и правильно ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи. Выполняет сбор исходных данных и подготовку технических заданий для проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических процессов. Готовит технико-экономическое обоснование эффективности внедрения средств автоматизации и механизации производственных процессов с разработкой планов расположения средств автоматизации и механизации технологических процессов на участке. Определяет состав и количество средств автоматизации и механизации технологических процессов с расчетом количества работающих. Осуществляет проверку проектов и документации средств автоматизации и механизации технологических процессов, в том числе и на соответствие современному уровню развития тех-

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
				Определяет состав и количество средств автоматизации и механизации технологических процессов с расчетом количества работающих. техники и технологии	ники и технологии
ПК-4 Готовность к решению задач профессиональной деятельности : производственно-технологического типа	Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей изделий машиностроения средней сложности	Затрудняется в осуществляет анализа технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности серийного (массового) производства с выбором схем и средств контроля. Разрабатывает только типовые технологические процессы деталей машиностроения средней сложности серийного (массового) производства.	Понимает логическую связь между поставленными задачами и ожидаемыми результатами их решения, но неполно и (или) неточно осуществляет анализ технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности серийного (массового) производства с выбором схем и средств контроля. Разрабатывает типовые технологические процессы деталей машиностроения средней сложности серийного (массового)	Правильно осуществляет анализ технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности серийного (массового) производства с выбором схем и средств контроля. Разрабатывает единичные, типовые и групповые технологические процессы деталей машиностроения средней сложности серийного (массового) производства. Разрабатывает технические задания на проектирование специальной технологической и контрольно-	Четко и полно осуществляет анализ технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности серийного (массового) производства с выбором схем и средств контроля. Разрабатывает единичные, типовые и групповые технологические процессы деталей машиностроения средней сложности серийного (массового) производства. Разрабатывает технические задания на проектирование специальной технологической и контрольно-измерительной оснастки, приспособлений, металлорежущих инструментов для изготовления деталей средней сложности серийного (массового) производства. Выполняет расчет точности об-

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
			го) производства.	измерительной оснастки, приспособлений, металлорежущих инструментов для изготовления деталей средней сложности серийного (массового) производства.	работки, припусков на обработку поверхности, режимов обработки, норм времени и материальных затрат при проектировании операций изготовления деталей машиностроения средней сложности серийного (массового) производства
ПК-5 Готовность к решению задач профессиональной деятельности : научно-исследовательского типа	Способен анализировать технологические процессы механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации	Затрудняется в выполнении анализа объектов и технологических процессов и связей между ними, разработки предложений по автоматизации и механизации механосборочного производства, определении структуры и затрат времени на выполнение этапов технологического процесса и технической подготовки производства.	Понимает логическую связь между поставленными задачами и ожидаемыми результатами их решения, но не полно и (или) неточно выполняет анализ объектов и технологических процессов и связей между ними, с разработкой предложений по автоматизации и механизации механосборочного производства. Определяет структуру и затраты времени на выполнение этапов технологического процесса и технической подготовки	Правильно выполняет анализ объектов и технологических процессов и связей между ними, с разработкой предложений по автоматизации и механизации механосборочного производства. Определяет структуру и затраты времени на выполнение этапов технологического процесса и технической подготовки производства. Выполняет научные исследования и патентный поиск на основе передового опыта в области автоматизации и механизации технологических	Четко и полно выполняет анализ объектов и технологических процессов и связей между ними, с разработкой предложений по автоматизации и механизации механосборочного производства. Определяет структуру и затраты времени на выполнение этапов технологического процесса и технической подготовки производства. Выполняет научные исследования и патентный поиск на основе передового опыта в области автоматизации и механизации технологических процессов. Определяет вредные и опасные воздействия технологических процессов на работников машиностроительного предприятия.

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
			товки производства. Определяет вредные и опасные воздействия технологических процессов на работников машиностроительного предприятия.	процессов. Определяет вредные и опасные воздействия технологических процессов на работников машиностроительного предприятия.	
ПК-6 Готовность к решению задач профессиональной деятельности : сервисно-эксплуатационного типа	Способен осуществлять контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	Затрудняется в осуществлении контроля за эксплуатацией и обслуживанием средств автоматизации и механизации технологических процессов, выполнении анализа надежности и эффективности средств автоматизации и механизации технологических процессов.	Определяет минимум информации, требуемой для осуществления контроля за эксплуатацией и обслуживанием средств автоматизации и механизации технологических процессов, анализа надежности и эффективности средств автоматизации и механизации технологических процессов.	Грамотно осуществляет контроль за эксплуатацией и обслуживанием средств автоматизации и механизации технологических процессов. Выполняет анализ надежности и эффективности средств автоматизации и механизации технологических процессов. Готовит рационализаторские предложения в области средств автоматизации и механизации технологических процессов с расчетом показателей использования.	Досконально осуществляет контроль за эксплуатацией и обслуживанием средств автоматизации и механизации технологических процессов. Выполняет анализ надежности и эффективности средств автоматизации и механизации технологических процессов. Готовит рационализаторские предложения в области средств автоматизации и механизации технологических процессов с расчетом показателей использования.

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

<i>Коды оцениваемых компетенций</i>	<i>Показатели оценивания компетенций</i>	<i>Используемые ГЭК контрольные задания или иные материалы</i>
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 проактивное поведение обучающегося на государственной итоговой аттестации (защите ВКР). Электронное портфолио обучающегося, размещенное в электронной информационно-образовательной среде университета.

УК-7	Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	Отзыв руководителя о ВКР (в т.ч. оценка деятельности студента в период выполнения ВКР: соблюдение обучающимся режимных моментов (физических и психоэмоциональных) в период выполнения ВКР. Реактивное и проактивное поведение обучающегося на государственной итоговой аттестации (защите ВКР).
УК-8	Безопасность жизнедеятельности	Раздел ВКР «Название» <i>(при наличии)</i> . Ответы на вопросы членов ГЭК. ...
УК-9	Инклюзивная компетентность	Взаимодействие обучающегося в период выполнения ВКР с руководителем ВКР, рецензентом, представителями предприятия-заказчика, другими обучающимися, работниками деканата и выпускающей кафедры и т.д. Ответы на вопросы членов ГЭК.
УК-10	Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	Раздел ВКР «Название» <i>(при наличии)</i> . Ответы на вопросы членов ГЭК. ...
УК-11	Гражданская позиция	Использование при подготовке ВКР компьютерных справочных правовых систем «Консультант плюс» и «Гарант». Результаты проверки ВКР на объем заимствования и выявление неправомерных заимствований. 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.
ОПК-1	Информационная культура	Использование при подготовке ВКР компьютерных справочных правовых систем «Консультант плюс» и «Гарант». Раздел ВКР «Список литературы». Использование профессиональных компьютерных программ при подготовке ВКР («Компас», «Autocad» и др.). Мультимедийная презентация к основным положениям доклада о ВКР.
ОПК-2 ОПК-5	Работа с документацией Получение, хранение, переработка информации	Раздел 2 ВКР с анализом назначения, конструкции узла и работы детали в узле; служебного назначения детали и технических требований, предъявляемых к ней; анализ технологичности детали и документации

		действующего технологического процесса, оборудования, режущего инструмента, оснастки; размерный анализ действующего технологического процесса, выводы и предложения по разработке проектного технологического процесса. Ссылки на нормативные документы в ВКР и устном докладе. Перечень официальных источников в списке литературы.
ОПК-3	Профессиональная деятельность на всех этапах жизненного уровня	Раздел 1 Систематизация существующих теорий, методов, методик по рассматриваемой в работе проблеме, критический анализ с выделением наиболее существенного и значимого с точки зрения современных подходов, оценка опыта других исследователей, аргументация собственного мнения.
ОПК-4 ОПК-6 ОПК-13 ОПК-14	Информационные технологии	Разделы 2-3. Компьютерное 3D – моделирование. Использование CAD/CAM-систем, средств визуализации. Расчеты на напряженно-динамическое состояние с использованием программ КОМПАС, SolidWorks. Исследование жесткости узла, детали средствами твердотельного моделирования с использованием программ КОМПАС, SolidWorks и др.
ОПК-7 ОПК-10	Экология и безопасность в машиностроении	Разделы 2-3. Применение современных экологических и безопасных методов рационального использования сырьевых, энергетических, ресурсов в машиностроении при выборе конструкторских и технологических решений.
ОПК-8	Экономика	Раздел 2. Анализ затрат на обеспечение проектирования и производства объекта.
ОПК-9	Инновации	Раздел 3. внедрение и освоение нового технологического оборудования в проектом технологическом процессе; маршрут проектного технологического процесса; выбор оборудования для реализации технологического процесса
ОПК-11 ОПК-12	Система менеджмента качества	Разделы 2-3. Размерный анализ действующего технологического процесса, выводы и предложения по разработке проектного технологического процесса. 3D – моделирование. Использование CAD/CAM-систем, средств визуализации.
ПК-1 ПК-2 ПК-3	Готовность к решению задач профессиональной деятельности проектно-конструкторского типа.	Раздел 3 ВКР «Конструкторская часть». Ответы на вопросы членов ГЭК.
ПК-4	Готовность к решению	Раздел 2 ВКР «Технологическая часть».

	задач профессиональной деятельности производственно-технологического типа.	Ответы на вопросы членов ГЭК.
ПК-5	Готовность к решению задач профессиональной деятельности производственно-технологического типа.	Раздел 1 ВКР «Исследовательская часть». Ответы на вопросы членов ГЭК.
ПК-6	Готовность к решению задач профессиональной деятельности организационно-управленческого типа.	Раздел 3 ВКР «Конструкторская часть». Ответы на вопросы членов ГЭК.

Темы ВКР

1. Конструкторско-технологическое обеспечение изготовления изделий машиностроения.
2. Компьютерно-интегрированная подготовка технологии изготовления детали в среде CAD/CAM.
3. Повышение эффективности обработки детали на основе компьютерного моделирования.
4. Повышение эффективности технологического процесса изготовления детали на основе совершенствования технологической оснастки.
5. Проект механического цеха по производству деталей.
6. Проект участка на базе станков с ПУ по изготовлению деталей.
7. Проектирование технологического процесса изготовления детали и средств технологического оснащения для его реализации.
8. Проектирование участка для механической обработки детали.
9. Проектирование участка для производства детали с использованием станков с ПУ и РТК.
10. Проектирование цеха по производству изделия с подробной разработкой участка по производству детали.
11. Разработка автоматизированного участка по изготовлению деталей на базе многоцелевых станков типа ОЦ и станков с ПУ.
12. Разработка прогрессивного технологического процесса изготовления детали и управляющей программы для ее изготовления.
13. Разработка технологического процесса групповой обработки деталей и проектирование участка по их обработке.
14. Совершенствование техпроцесса механической обработки и сборки детали в условиях ОАО ...
15. Технологический процесс восстановления деталей.

16. Участок механической обработки и сборки деталей механизма в условиях ОАО ...
17. Участок механической обработки детали в условиях завода ...
18. Разработка технологического процесса изготовления режущего инструмента.
19. Разработка технологического процесса изготовления станочного приспособления.
20. Разработка технологического процесса изготовления контрольного приспособления.
21. Разработка робототехнического комплекса изготовления детали.
22. Разработка технологического процесса изготовления детали на основе робототехнического комплекса.
23. Разработка технологического процесса на основе ресурсосберегающей технологии.
24. Разработка технологического процесса на основе малоотходной технологии.
25. Разработка технологического процесса на основе безотходных технологий.
26. Разработка технологического процесса на основе применения высокоэффективных средств технологического оснащения.
27. Разработка технологического процесса изготовления детали на автоматической линии.
28. Разработка технологического процесса изготовления детали на основе гибкой производственной системы
29. Разработка технологического процесса изготовления детали с разработкой проекта ремонтно-механического участка
30. Разработка технологического процесса изготовления детали с разработкой проекта участка из станков с ЧПУ для обработки корпусов.
31. Разработка технологического процесса изготовления детали с разработкой проекта участка из станков с ЧПУ для обработки валов.
32. Разработка технологического процесса изготовления детали с разработкой проекта участка из станков с ЧПУ для обработки фланцев.
33. Разработка технологического процесса изготовления детали с разработкой проекта участка из станков с ЧПУ для обработки зубчатых колес.
34. Разработка технологического процесса изготовления детали с разработкой проекта участка из станков с ЧПУ для обработки кронштейнов
35. Разработка технологического процесса изготовления детали с разработкой конструкции станочного приспособления.
36. Разработка технологического процесса изготовления детали с разработкой конструкции контрольно-измерительного приспособления.
37. Разработка технологического процесса изготовления детали с разработкой конструкции транспортного средства.
38. Разработка технологического процесса изготовления детали с разработкой конструкции шпиндельной оснастки.

39. Разработка технологического процесса изготовления детали с разработкой гибкого автоматизированного участка.

40. Разработка технологического процесса лазерной обработки металлических изделий.

41. Разработка технологического процесса лазерной обработки неметаллических изделий.

42. Разработка технологического процесса получения деталей методами лазерной резки.

43. Разработка технологического процесса изготовления детали с разработкой мероприятий по предупреждению дефектов и брака выпускаемой продукции.

44. Совершенствование технологического процесса изготовления изделий повышением работоспособности нового оборудования/ новых приспособлений/ новых режущих инструментов/ шпиндельной оснастки.

45. Разработка технологического процесса, средств и систем оснащения производства детали.

46. Оптимизация технологических процессов изготовления изделий машиностроения.

47. Повышение эффективности организации машиностроительного производства.

48. Повышение эффективности технологического процесса изготовления изделий машиностроения.

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 программы, 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 70%) 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 70%) 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:

- имеет 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: КОМПАС 3D, Вертикаль. Лоцман PLM.