

Энгельсский технологический институт (филиал) федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет  
имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Оборудование и технологии обработки материалов»

**Оценочные материалы**

Б.3 «Государственная итоговая аттестация»

Б.3.1 «Подготовка к защите и защита ВКР»

направления подготовки

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных  
производств»

профиль

«Технология машиностроения»

## 1. Перечень компетенций и уровни их сформированности по дисциплинам (модулям), практикам в процессе освоения ОПОП ВО

В процессе освоения образовательной программы у обучающегося должны сформироваться следующие компетенции: УК-1–УК-11; ОПК-1–ОПК-10, ПК-1–ПК5.

Критерии определения сформированности компетенций на различных уровнях их формирования

| Индекс компетенции | Содержание компетенции  |
|--------------------|---|
| 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.              | Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.  |
| УК-10.             | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности  |
| УК-11.             | Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.   |
| ОПК-1              | Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.   |
| ОПК-2              | Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений   |

|        |   |
|--------|---|
| ОПК-3  | Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование.   |
| ОПК-4  | Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах.   |
| ОПК-5  | Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.  |
| ОПК-6  | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.  |
| ОПК-7  | Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.   |
| ОПК-8  | Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительным и производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа.  |
| ОПК-9  | Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения.  |
| ОПК-10 | Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.  |
| ПК-1   | Способен участвовать в разработке, осваивать на практике и внедрять оптимальные технологии и средства машиностроительных производств.   |
| ПК-2   | Способен выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, в том числе с применением современных информационных ресурсов.  |
| ПК-3   | Способен выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов и управления оборудованием для их реализации.  |
| ПК-4   | Способен участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа и разработке проектов изделий машиностроения, с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники. |
| ПК-5   | Способен участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа и разработке проектов средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств с учетом комплекса параметров и применения информационных технологий и вычислительной техники.               |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Виды занятий для формирования компетенции   | Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции   |
|--|---|---|
| <p>ИД-1<sub>УК-1</sub> Представляет последовательно, логично и системно информацию, критично оценивая ее и выявляет общие системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и объектами</p> <p>ИД-2<sub>УК-1</sub> Способен использовать математические методы в рамках системного подхода для решения поставленных задач</p> <p>ИД-3<sub>УК-1</sub> Знает и понимает основные физические явления и фундаментальные физические законы; границы их применимости к важнейшим физическим процессам в рамках системного подхода для решения поставленных задач</p> <p>ИД-4<sub>УК-1</sub> Способен использовать методы и модели классической механики в рамках системного подхода для решения поставленных задач</p> <p>ИД-5<sub>УК-1</sub> Знает и понимает основы физической сущности явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации зависимость между составом, строением и свойствами материалов в рамках системного подхода для решения поставленных задач</p> <p>ИД-6<sub>УК-1</sub> Способен осуществлять поиск и представлять информацию о работе механизмов, проводить структурный и кинематический анализ механизмов, применять системный подход для решения</p> | <p>В процессе освоения образовательной программы компетенции формируются как во время аудиторных занятий – лекциях, семинарах, практических занятиях, всех видов практик, а также при самостоятельной работе студентов.</p> | <p>Устный опрос, решение задач, вопросы для проведения зачетов и экзаменов, тестовые задания, курсовое и дипломное проектирование</p> |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p>поставленных задач<br/>ИД-7<sub>УК-1</sub> Представляет последовательно, логично и системно информацию о химической природе веществ, критично оценивая ее, и выявляет общие системные связи, а также отношения и взаимосвязи между классами химических соединений, изучаемыми химическими явлениями, процессами и объектами</p>  |  |   |
| <p>ИД-1<sub>УК-2</sub> Способен анализировать и применять требования права в профессиональной деятельности<br/>ИД-2<sub>УК-2</sub> Понимает необходимость определения круга задач в рамках поставленной цели, планирования собственной деятельности исходя из имеющихся ресурсов и ограничений; выбора оптимальных способов решения исходя из действующих правовых норм<br/>ИД-3<sub>УК-2</sub> Знает основные законы электротехники, типы и принцип работ электрических машин и электронных устройств и выбирает оптимальные способы решения профессиональных задач с учетом имеющихся ресурсов и ограничений<br/>ИД-4<sub>УК-2</sub> Способен применять правовые нормы в области хозяйствования предприятия для решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.<br/>ИД-5<sub>УК-2</sub> Разрабатывает конструкторскую документацию с использованием систем графического проектирования в соответствии с требованиями</p> | <p>В процессе освоения образовательной программы компетенции формируются как во время аудиторных занятий – лекциях, семинарах, практических занятий, всех видов практик, а также при самостоятельной работе студентов.</p> | <p>Устный опрос, решение задач, вопросы для проведения зачетов и экзаменов, тестовые задания, курсовое и дипломное проектирование</p> |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>ЕСКД</p> <p>ИД-6<sub>УК-2</sub> Выбирает наиболее эффективный способ решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных объектов</p> <p>ИД-7<sub>УК-2</sub> Знает и понимает основы законы и модели механики и границы их применения, методики расчета деталей и конструкций в рамках системного подхода для решения поставленных задач расчета и моделирования конструкций</p> <p>ИД-8<sub>УК-2</sub> Способен определять границы применимости различных материалов в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их обработки, исходя из физико-механических свойств и технических условий на изготовление изделий</p> <p>ИД-9<sub>УК-2</sub> Способен определять возможности применимости различных механизмов и машин, на основе их анализа исходя из имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>ИД-10<sub>УК-2</sub> Способен определять объекты метрологического контроля стандартизации и сертификации выбирать оптимальные способы их проведения, исходя из действующей; государственной системы стандартизации, контроля и надзора</p> <p>ИД-11<sub>УК-2</sub> Формулирует, знает и понимает основные закономерности конструирования машин в рамках поставленной цели, определяет совокупность взаимосвязанных задач, возможные варианты их решения,</p> |  |  |
|--|--|--|

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p>оценивая достоинства и недостатки</p> <p>ИД-12<sub>УК-2</sub> Знает и понимает основные закономерности проектирования деталей и машин, методики разработки технологического процесса изготовления типовых деталей машин в рамках решения поставленных задач.</p>   |  |   |
| <p>ИД-1<sub>УК-3</sub> Реализует свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, учитывая особенности поведения и интересы других участников</p>  | <p>В процессе освоения образовательной программы компетенции формируются как во время аудиторных занятий – лекциях, семинарах, практических занятий, всех видов практик, а также при самостоятельной работе студентов.</p> | <p>Устный опрос, решение задач, вопросы для проведения зачетов и экзаменов, тестовые задания, курсовое и дипломное проектирование</p> |
| <p>ИД-1<sub>УК-4</sub> Применяет знания устной и письменной коммуникации на государственном языке РФ и иностранном (ых) языке (ах) для реализации задач профессиональной деятельности</p> <p>ИД-2<sub>УК-4</sub> Применяет фонетические, лексические и грамматические нормы родного языков в процессе академического и профессионального взаимодействия</p> <p>ИД-3<sub>УК-4</sub> Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили языка, требования к деловой коммуникации</p> | <p>В процессе освоения образовательной программы компетенции формируются как во время аудиторных занятий – лекциях, семинарах, практических занятий, всех видов практик, а также при самостоятельной работе студентов.</p> | <p>Устный опрос, решение задач, вопросы для проведения зачетов и экзаменов, тестовые задания, курсовое и дипломное проектирование</p> |
| <p>ИД-1<sub>УК-5</sub> Демонстрирует знание этапов исторического и культурного развития России, понимание межкультурного разнообразия общества в социально-историческом</p>   | <p>В процессе освоения образовательной программы компетенции формируются как во время аудиторных занятий – лекциях, семинарах, практических занятий, всех видов практик,</p>   | <p>Устный опрос, решение задач, вопросы для проведения зачетов и экзаменов, тестовые задания, курсовое и дипломное проектирование</p> |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p>контексте<br/>ИД-2<sub>УК-5</sub> Определяет и понимает межкультурное разнообразие общества в этическом и философском контекстах<br/>ИД-3<sub>УК-5</sub> Демонстрирует знание специфики российского цивилизационного развития, толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.</p>                           | <p>а также при самостоятельной работе студентов.</p>   |   |
| <p>ИД-1<sub>УК-6</sub> Выстраивает и реализовывает траекторию профессионального и личностного развития, на основе принципов образования и требований рынка труда</p>  | <p>В процессе освоения образовательной программы компетенции формируются как во время аудиторных занятий – лекциях, семинарах, практических занятий, всех видов практик, а также при самостоятельной работе студентов.</p> | <p>Устный опрос, решение задач, вопросы для проведения зачетов и экзаменов, тестовые задания, курсовое и дипломное проектирование</p> |
| <p>ИД-1<sub>УК-7</sub> Применяет средства и методы физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности<br/>ИД-2<sub>УК-7</sub> Применяет средства и методы игровых видов спорта и оздоровительной физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> | <p>В процессе освоения образовательной программы компетенции формируются как во время аудиторных занятий – лекциях, семинарах, практических занятий, всех видов практик, а также при самостоятельной работе студентов.</p> | <p>Устный опрос, решение задач, вопросы для проведения зачетов и экзаменов, тестовые задания, курсовое и дипломное проектирование</p> |
| <p>ИД-1<sub>УК-8</sub> Создает и поддерживает условия жизнедеятельности, соответствующие требованиям безопасности и (или) безвредности среды обитания человека; осуществляет профилактические при угрозе, а также ликвидационные мероприятия при возникновении</p>  | <p>В процессе освоения образовательной программы компетенции формируются как во время аудиторных занятий – лекциях, семинарах, практических занятий, всех видов практик, а также при самостоятельной работе студентов.</p> | <p>Устный опрос, решение задач, вопросы для проведения зачетов и экзаменов, тестовые задания, курсовое и дипломное проектирование</p> |



|   |  |   |
|---|--|---|
| <p>чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов<br/>ИД-2<sub>УК-8</sub> Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие. Ведет общевойсковой бой в составе подразделения. Выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения. Пользуется топографическими картами. Оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах. Имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью.</p> |  |   |
| <p>ИД-1<sub>УК-9</sub> Реализует дефектологические знания, умения и навыки при взаимодействии с людьми в социальной и профессиональной деятельности</p>   | <p>В процессе освоения образовательной программы компетенции формируются как во время аудиторных занятий – лекциях, семинарах, практических занятий, всех видов практик, а также при самостоятельной работе студентов.</p> | <p>Устный опрос, решение задач, вопросы для проведения зачетов и экзаменов, тестовые задания, курсовое и дипломное проектирование</p> |
| <p>ИД-1<sub>УК-10</sub> Понимает базовые принципы функционирования экономики и принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности, в том числе использует инструменты личного финансового планирования<br/>ИД-2<sub>УК-10</sub> Способен провести анализ эффективности хозяйственной деятельности предприятия и на его основе принимать обоснованные экономические решения</p>   | <p>В процессе освоения образовательной программы компетенции формируются как во время аудиторных занятий – лекциях, семинарах, практических занятий, всех видов практик, а также при самостоятельной работе студентов.</p> | <p>Устный опрос, решение задач, вопросы для проведения зачетов и экзаменов, тестовые задания, курсовое и дипломное проектирование</p> |
| <p>ИД-1<sub>УК-11</sub> Понимает неприемлемость и противозаконность коррупционных действий и</p>  | <p>В процессе освоения образовательной программы компетенции формируются как во время аудиторных занятий – лекциях,</p>  | <p>Устный опрос, решение задач, вопросы для проведения зачетов и экзаменов, тестовые задания, курсовое и дипломное</p>                |

|  |   |  |
|--|---|--|
| способен противодействовать им при осуществлении профессиональной деятельности   | семинарах, практических занятий, всех видов практик, а также при самостоятельной работе студентов.  | проектирование   |
| ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Обосновывает экологические проблемы, а также методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении<br>ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> Способен применять современные знания и методы, разработки технологических процессов машиностроительных производств на основе рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении | В процессе освоения образовательной программы компетенции формируются как во время аудиторных занятий – лекциях, семинарах, практических занятий, всех видов практик, а также при самостоятельной работе студентов. | Устный опрос, решение задач, вопросы для проведения зачетов и экзаменов, тестовые задания, курсовое и дипломное проектирование |
| ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Использует методику проведения технико-экономического анализа для оценки экономической эффективности проекта   | В процессе освоения образовательной программы компетенции формируются как во время аудиторных занятий – лекциях, семинарах, практических занятий, всех видов практик, а также при самостоятельной работе студентов. | Устный опрос, решение задач, вопросы для проведения зачетов и экзаменов, тестовые задания, курсовое и дипломное проектирование |
| ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> Способен осваивать, применять и эксплуатировать различное технологическое оборудование машиностроительных производств  | В процессе освоения образовательной программы компетенции формируются как во время аудиторных занятий – лекциях, семинарах, практических занятий, всех видов практик, а также при самостоятельной работе студентов. | Устный опрос, решение задач, вопросы для проведения зачетов и экзаменов, тестовые задания, курсовое и дипломное проектирование |
| ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> Выявляет проблемы, связанные с нарушениями безопасных условий на производствах, предлагает план мероприятий по обеспечению производственной и экологической безопасности   | В процессе освоения образовательной программы компетенции формируются как во время аудиторных занятий – лекциях, семинарах, практических занятий, всех видов практик, а также при самостоятельной работе студентов. | Устный опрос, решение задач, вопросы для проведения зачетов и экзаменов, тестовые задания, курсовое и дипломное проектирование |
| ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> Способен использовать основные закономерности и общеинженерные знания процессов изготовления машиностроительных изделий  | В процессе освоения образовательной программы компетенции формируются как во время аудиторных занятий – лекциях, семинарах, практических  | Устный опрос, решение задач, вопросы для проведения зачетов и экзаменов, тестовые задания, курсовое и дипломное проектирование |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>ИД-2<sub>ОПК-5</sub> Способен использовать основные закономерности и общеинженерные знания процессов протекающих в гидросистемах в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p>   | <p>занятий, всех видов практик, а также при самостоятельной работе студентов.</p>  |   |
| <p>ИД-1<sub>ОПК-6</sub> Знает и понимает основные принципы современных информационных технологий и может их использовать при решении практических задач<br/>ИД-2<sub>ОПК-6</sub> Знает и понимает принципы современных информационных технологий при автоматизации производственных процессов и задач</p>  | <p>В процессе освоения образовательной программы компетенции формируются как во время аудиторных занятий – лекциях, семинарах, практических занятий, всех видов практик, а также при самостоятельной работе студентов.</p> | <p>Устный опрос, решение задач, вопросы для проведения зачетов и экзаменов, тестовые задания, курсовое и дипломное проектирование</p> |
| <p>ИД- 1<sub>ОПК -7</sub> Разрабатывает техническую и технологическую документацию для проектирования технологической оснастки<br/>ИД- 2<sub>ОПК -7</sub> Способен участвовать в разработке технической документации на технологические процессы изготовления изделий машиностроительного производства<br/>ИД- 3<sub>ОПК -7</sub> Способен участвовать в разработке технической документации модернизации и разработки механизмов и узлов металлорежущих станков</p> | <p>В процессе освоения образовательной программы компетенции формируются как во время аудиторных занятий – лекциях, семинарах, практических занятий, всех видов практик, а также при самостоятельной работе студентов.</p> | <p>Устный опрос, решение задач, вопросы для проведения зачетов и экзаменов, тестовые задания, курсовое и дипломное проектирование</p> |
| <p>ИД- 1<sub>ОПК -8</sub> Способен анализировать и разрабатывать варианты типовых технологических процессов для машиностроительного производства, выбирать оптимальные варианты технологических процессов на</p>   | <p>В процессе освоения образовательной программы компетенции формируются как во время аудиторных занятий – лекциях, семинарах, практических занятий, всех видов практик, а также при самостоятельной работе студентов.</p> | <p>Устный опрос, решение задач, вопросы для проведения зачетов и экзаменов, тестовые задания, курсовое и дипломное проектирование</p> |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>основе их анализа<br/>ИД- 2<sub>ОПК-8</sub> Способен анализировать и разрабатывать оптимальные варианты технологических процессов для машиностроительного производства, выбирать оптимальные варианты технологических процессов на основе их анализа</p>  |  |   |
| <p>ИД- 1<sub>ОПК-9</sub> Способен участвовать в разработке проектов деталей и узлов машин<br/>ИД- 2<sub>ОПК-9</sub> Способен участвовать в разработке проектов технологической оснастки<br/>ИД- 3<sub>ОПК-9</sub> Способен участвовать в разработке проектов гидравлических систем изделий машиностроения<br/>ИД- 4<sub>ОПК-9</sub> Способен участвовать в разработке проектов технологических процессов деталей машин средней сложности<br/>ИД- 5<sub>ОПК-9</sub> Способен участвовать в разработке проектов металлорежущих инструментов машиностроения</p> | <p>В процессе освоения образовательной программы компетенции формируются как во время аудиторных занятий – лекциях, семинарах, практических занятий, всех видов практик, а также при самостоятельной работе студентов.</p> | <p>Устный опрос, решение задач, вопросы для проведения зачетов и экзаменов, тестовые задания, курсовое и дипломное проектирование</p> |
| <p>ИД- 1<sub>ОПК-10</sub> Способен применять алгоритмы, компьютерные программы и технологии для проектирования и производства в машиностроении<br/>ИД- 2<sub>ОПК-10</sub> Способен выбирать, применять и разрабатывать программное обеспечение для автоматизации процессов и наладки программного технологического оборудования машиностроительных производств</p>   | <p>В процессе освоения образовательной программы компетенции формируются как во время аудиторных занятий – лекциях, семинарах, практических занятий, всех видов практик, а также при самостоятельной работе студентов.</p> | <p>Устный опрос, решение задач, вопросы для проведения зачетов и экзаменов, тестовые задания, курсовое и дипломное проектирование</p> |
| <p>ИД-1<sub>ПК-1</sub> Способен участвовать в разработке производственных процессов и рациональном</p>   | <p>В процессе освоения образовательной программы компетенции формируются как во время аудиторных</p>   | <p>Устный опрос, решение задач, вопросы для проведения зачетов и экзаменов, тестовые задания,</p>                                     |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>выборе способа получениязаготовок и деталей машиностроительных производств</p> <p>ИД-2<sub>ПК</sub> -1 Способен участвовать в разработке технологических процессов изготовления деталей машин на основе расчета и анализа количественных и качественных показателей технологического процесса и средств машиностроительных производств</p> <p>ИД-3<sub>ПК</sub> -1 Способность осваивать на практике и внедрять оптимальные технологии и средства инновационных машиностроительных производств</p> <p>ИД-4<sub>ПК</sub> -1 Способность осваивать на практике и внедрять методы математического моделирования технологических процессов машиностроительных производств</p> <p>ИД-5<sub>ПК</sub> -1 Способен участвовать в разработке технологических процессов изготовления деталей машин на основе применения современных прогрессивных технологий и средств машиностроительных производств</p> <p>ИД-6<sub>ПК</sub> -1 Способен участвовать в разработке и осваивать на практике оптимальные процессы и операции формообразования машиностроительных производств</p> <p>ИД-7<sub>ПК</sub> -1 Способность участвовать в разработке, осваивать на практике и внедрять оптимальные технологии изготовления заготовок и полуфабрикатов</p> | <p>занятий – лекциях, семинарах, практических занятий, всех видов практик, а также при самостоятельной работе студентов.</p> | <p>курсовое и дипломное проектирование</p> |
|--|--|--|

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p>машиностроительных производств</p> <p>ИД-8<sub>ПК -1</sub> Способность участвовать в разработке, осваивать на практике и внедрять аддитивные технологии моделирования в машиностроении</p> <p>ИД-9<sub>ПК -1</sub> Способен участвовать в разработке технологических процессов холодной листовой штамповки и внедрять оптимальные технологии изготовления деталей</p> <p>ИД-10<sub>ПК -1</sub> Способен применять на практике и внедрять электрофизические и электрохимические методы обработки материалов деталей машиностроительных производств</p> <p>ИД-11<sub>ПК -1</sub> Способен участвовать в разработке технологических процессов обработки электрофизическими и электрохимическими методами и внедрять оптимальные технологии изготовления деталей</p> <p>ИД-12<sub>ПК -1</sub> Способен участвовать в разработке и проектировании цехов, предприятий и сооружений машиностроительного производства.</p> |  |   |
| <p>ИД- 1<sub>ПК -2</sub> Способность выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки применяемых для проектирования технологической оснастки, в том числе с применением современных информационных ресурсов</p> <p>ИД- 2<sub>ПК -2</sub> Способность выбирать</p>   | <p>В процессе освоения образовательной программы компетенции формируются как во время аудиторных занятий – лекциях, семинарах, практических занятий, всех видов практик, а также при самостоятельной работе студентов.</p> | <p>Устный опрос, решение задач, вопросы для проведения зачетов и экзаменов, тестовые задания, курсовое и дипломное проектирование</p> |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p> средства технологического<br/> оснащения, оборудование,<br/> режущий инструмент,<br/> приспособления, контрольно-<br/> измерительную оснастку<br/> необходимые для реализации<br/> разработанных технологических<br/> процессов изготовления деталей<br/> машиностроения с<br/> использованием современных<br/> информационных ресурсов<br/> ИД- 3<sub>ПК</sub> -2 Способность выполнять<br/> мероприятия по выбору и<br/> эффективному использованию<br/> инструментальных материалов, в<br/> том числе с применением<br/> современных информационных<br/> ресурсов<br/> ИД- 4<sub>ПК</sub> -2 Выбирает средства<br/> технологического оснащения,<br/> режущий инструмент,<br/> приспособления, контрольно-<br/> измерительную оснастку<br/> необходимые для реализации<br/> разработанных технологических<br/> процессов изготовления деталей<br/> машиностроения с<br/> использованием современных<br/> информационных технологий и<br/> вычислительной техники<br/> ИД- 5<sub>ПК</sub> -2 Способность выбирать<br/> процессы и операции<br/> формообразования необходимые<br/> для реализации разработанных<br/> технологических процессов<br/> изготовления деталей<br/> машиностроения с<br/> использованием современных<br/> информационных ресурсов<br/> ИД- 6<sub>ПК</sub> -2 Способность выбирать<br/> заготовки и полуфабрикаты<br/> необходимые для реализации<br/> разработанных технологических<br/> процессов изготовления деталей<br/> машиностроения с </p> |  |  |
|--|--|--|

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>использованием современных информационных ресурсов<br/>ИД- 7<sub>ПК -2</sub> Способность выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки при холодной листовой штамповке</p> <p>ИД- 8<sub>ПК -2</sub> Способность выбирать средства технологического оснащения, оборудование, режущий инструмент, приспособления, контрольно-измерительную оснастку необходимые для реализации разработанных технологических процессов изготовления штамповкой и прессованием деталей машиностроения с использованием современных информационных ресурсов</p> <p>ИД- 9<sub>ПК -2</sub> Способность выбирать средства технологического оснащения, оборудование, режущий инструмент, приспособления, контрольно-измерительную оснастку необходимые для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения методами электрофизической и электрохимической обработки с использованием современных информационных ресурсов</p> <p>ИД- 10<sub>ПК -2</sub> Способность выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки применяемых для проектирования технологической оснастки, в том числе с применением</p> |  |  |
|---|--|--|



|   |  |   |
|---|--|---|
| <p>современных информационных ресурсов</p> <p>ИД- 11<sub>ПК-2</sub> Способность выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки для размерной обработки электрофизическими и электрохимическими методами</p> <p>ИД- 12<sub>ПК-2</sub> Способность выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию основного и вспомогательного оборудования для проектирования цехов и предприятий машиностроительного производства.</p>   |  |   |
| <p>ИД-1<sub>ПК-3</sub>. Способность выполнять мероприятия по расчету и эффективному использованию средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора параметров технологических процессов и управления оборудованием</p> <p>ИД-2<sub>ПК-3</sub> Способность выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию компьютерных технологии проектирования и производства</p> <p>ИД-3<sub>ПК-3</sub> Способность выполнять анализ и выбор оборудования, средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемые при выполнении технологических процессов с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации</p> <p>ИД-4<sub>ПК-3</sub> Выполняет мероприятия по выбору и эффективному</p> | <p>В процессе освоения образовательной программы компетенции формируются как во время аудиторных занятий – лекциях, семинарах, практических занятий, всех видов практик, а также при самостоятельной работе студентов.</p> | <p>Устный опрос, решение задач, вопросы для проведения зачетов и экзаменов, тестовые задания, курсовое и дипломное проектирование</p> |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p>использованию объектов, методов и средств измерений</p> <p>ИД-5<sub>ПК-3</sub> Способность выполнять мероприятия по выбору, расчету и управлению параметрами технологических процессов и систем</p> <p>ИД-6<sub>ПК-3</sub> Способность выполнять анализ и выбор оборудования, средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемые при выполнении технологических процессов штамповочного производства.</p>  |  |   |
| <p>ИД-1<sub>ПК-4</sub> Способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа и разработке проектов изделий машиностроения</p> <p>ИД-2<sub>ПК-4</sub> Способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа и разработке проектов изделий машиностроения, с использованием методов математического моделирования</p> <p>ИД-3<sub>ПК-4</sub> Способность участвовать в разработке специальной технологической оснастки, режущего инструмента, приспособлений, контрольно-измерительной оснастки, с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров с использованием современных аддитивных технологий и вычислительной техники</p> <p>ИД-4<sub>ПК-4</sub> Способность участвовать в проведении предварительного технико-</p> | <p>В процессе освоения образовательной программы компетенции формируются как во время аудиторных занятий – лекциях, семинарах, практических занятий, всех видов практик, а также при самостоятельной работе студентов.</p> | <p>Устный опрос, решение задач, вопросы для проведения зачетов и экзаменов, тестовые задания, курсовое и дипломное проектирование</p> |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p>экономического анализа и разработке проектов технологических процессов изделий машиностроения, с применением электрофизических и электрохимических методов обработки.</p>  |  |   |
| <p>ИД-1<sub>ПК-5</sub> Способность производить анализ и расчет основных параметров средств технологического оснащения с учетом требования точности, погрешности закрепления и необходимого усилия зажима с учетом комплекса параметров и применения современных информационных технологий и вычислительной техники</p> <p>ИД-2<sub>ПК-5</sub> Способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа разработке проектов средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств с применением интегрированных компьютерных технологии</p> <p>ИД-3<sub>ПК-5</sub> Способность производить анализ, расчет и разработку проектов технических средств измерений машиностроительных производств с учетом комплекса параметров</p> <p>ИД-4<sub>ПК-5</sub> Способность производить анализ основных параметров средств управления и диагностирования с учетом требования точности и погрешностей технологических процессов и систем</p> <p>ИД-5<sub>ПК-5</sub> Способность участвовать в проведении анализа</p> | <p>В процессе освоения образовательной программы компетенции формируются как во время аудиторных занятий – лекциях, семинарах, практических занятий, всех видов практик, а также при самостоятельной работе студентов.</p> | <p>Устный опрос, решение задач, вопросы для проведения зачетов и экзаменов, тестовые задания, курсовое и дипломное проектирование</p> |

|  |  |  |
|--|--|--|
| основных параметров средств технологического оснащения операций штамповочного производства с учетом требования точности, погрешности закрепления и необходимого усилия зажима. |  |  |
|--|--|--|

### Уровни освоения компетенции

| Уровень освоения компетенции            | Критерии оценивания   |
|---|---|
| Продвинутый (отлично)                   | <p>Знает: современные методы оценки точности и качества изготовления изделий машиностроения для различных типов производства и применяемых способов их изготовления, причины нарушения технологических процессов и предупреждения этих нарушений, способен разрабатывать варианты технологических процессов для обеспечения заданного качества машиностроительной продукции, прогнозирует последствия принятия вариантов решения проблем и понимает какие варианты являются оптимальными для решения поставленных задач.</p> <p>Умеет: использовать современные методы оценки точности и качества изготовления изделий машиностроения в зависимости от типа производства и применяемых способов их изготовления; определять причины получения дефектных изделий, разрабатывать мероприятия по их предупреждению и варианты технологических процессов для обеспечения заданного качества машиностроительной продукции, выбирая из них оптимальные на основе прогнозов.</p> <p>Владеет: современными методиками оценки точности и качества изготовления изделий машиностроения в зависимости от типа производства, применяемых способов их изготовления; определения причин получения дефектных изделий, разработки мероприятий по их предупреждению и и навыками разработки вариантов технологических процессов обеспечивающих заданное качество машиностроительной продукции и выбора из них оптимальных на основе сделанных прогнозов.</p> |
| Повышенный (хорошо)                     | <p>Знает: основные методики оценки точности и качества изготовления изделий машиностроения; причины изготовления дефектных деталей и возможные варианты их устранения, применяемые при разработке технологических процессов.</p> <p>Умеет: использовать типовые методики оценки точности и качества изготовления изделий машиностроения; определять причины изготовления дефектных деталей и предлагать варианты их предупреждения на основе известных решений.</p> <p>Владеет: навыками использования типовых методик контроля точности и качества изделий машиностроения; навыками анализа причин изготовления дефектных изделий, разработки вариантов по их предупреждению, прогнозу последствий и выбора оптимального из разработанных вариантов.</p>   |
| Пороговый (базовый) (удовлетворительно) | Знает: типовые методы оценки точности и качества изготовления изделий машиностроения; причины изготовления дефектных  |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>деталей и возможности их устранения, применяемые при разработке технологических процессов.</p> <p>Умеет: использовать типовые методы оценки точности и качества изготовления изделий машиностроения; определять причины изготовления дефектных деталей и находить пути их предупреждения на основе известных решений.</p> <p>Владеет: навыками использования типовых методов контроля точности и качества изделий машиностроения; навыками анализа причин изготовления дефектных изделий и поиска путей по их предупреждению, прогнозируя возможные результаты.</p> |
|--|--|

В процессе подготовки *ВКР* к процедуре защиты, а также в ходе процедуры защиты *ВКР* проверяется сформированность следующих компетенций:

| Формируемые компетенции   | Индикаторы достижения компетенций  | Виды оценочных средств   |                                   |                   |
|---|--|--|-----------------------------------|-------------------|
|   |  | Лекции, практические занятия, самостоятельная работа, дискуссия, проект, доклад, производственные практики | Выпускная квалификационная работа | Защита <i>ВКР</i> |
| УК-1 .Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. | <p>ИД-1<sub>УК-1</sub> Представляет последовательно, логично и системно информацию, критично оценивая ее и выявляет общие системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и объектами</p> <p>ИД-2<sub>УК-1</sub> Способен использовать математические методы в рамках системного подхода для решения поставленных задач</p> <p>ИД-3<sub>УК-1</sub> Знает и понимает основные физические явления и фундаментальные физические законы; границы их применимости к важнейшим физическим процессам в рамках системного подхода для решения поставленных задач</p> <p>ИД-4<sub>УК-1</sub> Способен использовать методы и модели классической механики в рамках системного подхода для решения поставленных задач</p> <p>ИД-5<sub>УК-1</sub> Знает и понимает основы физической сущности явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатационной зависимости между составом, строением и свойствами материалов в рамках системного подхода для решения поставленных задач</p> <p>ИД-6<sub>УК-1</sub> Способен осуществлять поиск и представлять информацию о работе механизмов, проводить структурный и кинематический анализ механизмов, применять системный подход для решения поставленных задач</p> <p>ИД-7<sub>УК-1</sub> Представляет последовательно, логично и системно информацию о химической природе веществ, критично оценивая ее, и выявляет общие системные связи, а также отношения и взаимосвязи между</p> | +  | +                                 | +                 |

|  |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|
|  | <p>классами химических соединений, изучаемыми химическими явлениями, процессами и объектами</p>   |   |   |   |
| <p>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.</p> | <p>ИД-1<sub>УК-2</sub> Способен анализировать и применять требования права в профессиональной деятельности<br/> ИД-2<sub>УК-2</sub> Понимает необходимость определения круга задач в рамках поставленной цели, планирования собственной деятельности исходя из имеющихся ресурсов и ограничений;<br/> выбора оптимальных способов решения исходя из действующих правовых норм<br/> ИД-3<sub>УК-2</sub> Знает основные законы электротехники, типы и принцип работ электрических машин и электронных устройств и выбирает оптимальные способы решения профессиональных задач с учетом имеющихся ресурсов и ограничений<br/> ИД-4<sub>УК-2</sub> Способен применять правовые нормы в области хозяйствования предприятия для решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности<br/> ИД-5<sub>УК-2</sub> Разрабатывает конструкторскую документацию с использованием систем графического проектирования в соответствии с требованиями ЕСКД<br/> ИД-6<sub>УК-2</sub> Выбирает наиболее эффективный способ решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных объектов<br/> ИД-7<sub>УК-2</sub> Знает и понимает основы законы и модели механики и границы их применения, методики расчета деталей и конструкций в рамках системного подхода для решения поставленных задач расчета и моделирования конструкций<br/> ИД-8<sub>УК-2</sub> Способен определять границы применимости различных материалов в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их обработки, исходя из физико-механических свойств и технических условий на изготовление изделий<br/> ИД-9<sub>УК-2</sub> Способен определять возможности применимости различных механизмов и машин, на основе их анализа исходя из имеющихся ресурсов и</p> |   |   |   |
|  |   | + | + | + |

|   |  |   |   |   |
|---|--|---|---|---|
|   | <p>ограничений<br/>ИД-10<sub>УК-2</sub> Способен определять объекты метрологического контроля стандартизации и сертификации выбирать оптимальные способы их проведения, исходя из действующей; государственной системы стандартизации, контроля и надзора</p> <p>ИД-11<sub>УК-2</sub> Формулирует, знает и понимает основные закономерности конструирования машин в рамках поставленной цели, определяет совокупность взаимосвязанных задач, возможные варианты их решения, оценивая достоинства и недостатки</p> <p>ИД-12<sub>УК-2</sub> Знает и понимает основные закономерности проектирования деталей и машин, методики разработки технологического процесса изготовления типовых деталей машин в рамках решения поставленных задач.</p> |   |   |   |
| УК-3.<br>Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.   | ИД-1 <sub>УК-3</sub> Реализует свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, учитывая особенности поведения и интересы других участников   | + | + |   |
| УК-4 . Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах). | <p>ИД-1<sub>УК-4</sub> Применяет знания устной и письменной коммуникации на государственном языке РФ и иностранном (ых) языке (ах) для реализации задач профессиональной деятельности</p> <p>ИД-2<sub>УК-4</sub> Применяет фонетические, лексические и грамматические нормы родного языков в процессе академического и профессионального взаимодействия</p> <p>ИД-3<sub>УК-4</sub> Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили языка, требования к деловой коммуникации</p>  | + | + | + |
| УК-5 . Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.                            | <p>ИД-1<sub>УК-5</sub> Демонстрирует знание этапов исторического и культурного развития России, понимание межкультурного разнообразия общества в социально-историческом контексте</p> <p>ИД-2<sub>УК-5</sub> Определяет и понимает межкультурное разнообразие общества в этическом и</p>   | + |   |   |



|  |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|
|  | <p>философском контекстах<br/>ИД-3<sub>УК-5</sub> Демонстрирует знание специфики российского цивилизационного развития, толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.</p>   |   |   |   |
| <p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.</p>  | <p>ИД-1<sub>УК-6</sub> Выстраивает и реализовывает траекторию профессионального и личностного развития, на основе принципов образования и требований рынка труда</p>  | + |   |   |
| <p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>   | <p>ИД-1<sub>УК-7</sub> Применяет средства и методы физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности<br/>ИД-2<sub>УК-7</sub> Применяет средства и методы игровых видов спорта и оздоровительной физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>   | + |   |   |
| <p>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.</p> | <p>ИД-1<sub>УК-8</sub> Создает и поддерживает условия жизнедеятельности, соответствующие требованиям безопасности и (или) безвредности среды обитания человека; осуществляет профилактические при угрозе, а также ликвидационные мероприятия при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов<br/>ИД-2<sub>УК-8</sub> Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие. Ведет общевойсковой бой в составе подразделения. Выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения. Пользуется топографическими картами. Оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах. Имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью.</p> | + | + | + |
| <p>УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной</p>  | <p>ИД-1<sub>УК-9</sub> Реализует дефектологические знания, умения и навыки при взаимодействии с людьми в социальной и профессиональной деятельности</p>   | + |   |   |

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| сферах.   |   |   |   |   |
| УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности   | ИД-1 <sub>УК-10</sub> Понимает базовые принципы функционирования экономики и принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности, в том числе использует инструменты личного финансового планирования<br>ИД-2 <sub>УК-10</sub> Способен провести анализ эффективности хозяйственной деятельности предприятия и на его основе принимать обоснованные экономические решения |   |   |   |
| УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.  | ИД-1 <sub>УК-11</sub> Понимает неприемлемость и противозаконность коррупционных действий и способен противодействовать им при осуществлении профессиональной деятельности   | + |   |   |
| ОПК-1 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении. | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Обосновывает экологические проблемы, а также методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении<br>ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> Способен применять современные знания и методы, разработки технологических процессов машиностроительных производств на основе рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении          | + | + | + |
| ОПК-2 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений   | ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Использует методику проведения технико-экономического анализа для оценки экономической эффективности проекта  | + | + | + |
| ОПК-3 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование.   | ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> Способен осваивать, применять и эксплуатировать различное технологическое оборудование машиностроительных производств   | + | + |   |
| ОПК-4 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах.   | ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> Выявляет проблемы, связанные с нарушениями безопасных условий на производствах, предлагает план мероприятий по обеспечению производственной и экологической безопасности  | + | + | + |
| ОПК-5 Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления  | ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> Способен использовать основные закономерности и общинженерные знания процессов изготовления машиностроительных изделий<br>ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> Способен использовать   | + | + | + |

|  |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|
| машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.  | основные закономерности и общинженерные знания процессов протекающих в гидросистемах в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда   |   |   |   |
| ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.   | ИД-1 <sub>ОПК-6</sub> Знает и понимает основные принципы современных информационных технологий и может их использовать при решении практических задач<br>ИД-2 <sub>ОПК-6</sub> Знает и понимает принципы современных информационных технологий при автоматизации производственных процессов и задач   | + | + | + |
| ОПК-7 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.  | ИД- 1 <sub>ОПК -7</sub> Разрабатывает техническую и технологическую документацию для проектирования технологической оснастки<br>ИД- 2 <sub>ОПК -7</sub> Способен участвовать в разработке технической документации на технологические процессы изготовления изделий машиностроительного производства<br>ИД- 3 <sub>ОПК -7</sub> Способен участвовать в разработке технической документации модернизации и разработки механизмов и узлов металлорежущих станков  | + | + | + |
| ОПК-8 Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительным и производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа. | ИД- 1 <sub>ОПК -8</sub> Способен анализировать и разрабатывать варианты типовых технологических процессов для машиностроительного производства, выбирать оптимальные варианты технологических процессов на основе их анализа<br>ИД- 2 <sub>ОПК-8</sub> Способен анализировать и разрабатывать оптимальные варианты технологических процессов для машиностроительного производства, выбирать оптимальные варианты технологических процессов на основе их анализа | + | + | + |
| ОПК-9 Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения.   | ИД- 1 <sub>ОПК-9</sub> Способен участвовать в разработке проектов деталей и узлов машин<br>ИД- 2 <sub>ОПК -9</sub> Способен участвовать в разработке проектов технологической оснастки<br>ИД- 3 <sub>ОПК -9</sub> Способен участвовать в разработке проектов гидравлических систем изделий машиностроения   | + | + | + |

|  |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|
|  | ИД- 4 <sub>ОПК -9</sub> Способен участвовать в разработке проектов технологических процессов деталей машин средней сложности<br>ИД- 5 <sub>ОПК -9</sub> Способен участвовать в разработке проектов металлорежущих инструментов машиностроения   |   |   |   |
| ОПК-10 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.                                  | ИД- 1 <sub>ОПК -10</sub> Способен применять алгоритмы, компьютерные программы и технологии для проектирования и производства в машиностроении<br>ИД- 2 <sub>ОПК -10</sub> Способен выбирать, применять и разрабатывать программное обеспечение для автоматизации процессов и наладки программного технологического оборудования машиностроительных производств  | + | + | + |
| ПК-1 Способен участвовать в разработке, осваивать на практике и внедрять оптимальные технологии и средства машиностроительных производств. | ИД-1 <sub>ПК -1</sub> Способен участвовать в разработке производственных процессов и рациональном выборе способа получения заготовок и деталей машиностроительных производств<br>ИД-2 <sub>ПК -1</sub> Способен участвовать в разработке технологических процессов изготовления деталей машин на основе расчета и анализа количественных и качественных показателей технологического процесса и средств машиностроительных производств<br>ИД-3 <sub>ПК -1</sub> Способность осваивать на практике и внедрять оптимальные технологии и средства инновационных машиностроительных производств<br>ИД-4 <sub>ПК -1</sub> Способность осваивать на практике и внедрять методы математического моделирования технологических процессов машиностроительных производств<br>ИД-5 <sub>ПК -1</sub> Способен участвовать в разработке технологических процессов изготовления деталей машин на основе применения современных прогрессивных технологий и средств машиностроительных производств<br>ИД-6 <sub>ПК -1</sub> Способен участвовать в разработке и осваивать на практике оптимальные процессы и операции формообразования машиностроительных производств<br>ИД-7 <sub>ПК -1</sub> Способность участвовать в разработке, осваивать на практике и внедрять оптимальные технологии изготовления заготовок и полуфабрикатов машиностроительных производств | + | + | + |

|  |  |   |   |   |
|--|--|---|---|---|
|  | <p>ИД-8<sub>ПК-1</sub> Способность участвовать в разработке, осваивать на практике и внедрять аддитивные технологии моделирования в машиностроении</p> <p>ИД-9<sub>ПК-1</sub> Способен участвовать в разработке технологических процессов холодной листовой штамповки и внедрять оптимальные технологии изготовления деталей</p> <p>ИД-10<sub>ПК-1</sub> Способен применять на практике и внедрять электрофизические и электрохимические методы обработки материалов деталей машиностроительных производств</p> <p>ИД-11<sub>ПК-1</sub> Способен участвовать в разработке технологических процессов обработки электрофизическими и электрохимическими методами и внедрять оптимальные технологии изготовления деталей</p> <p>ИД-12<sub>ПК-1</sub> Способен участвовать в разработке и проектировании цехов, предприятий и сооружений машиностроительного производства.</p>   |   |   |   |
| <p>ПК-2 Способен выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, в том числе с применением современных информационных ресурсов.</p> | <p>ИД- 1<sub>ПК-2</sub> Способность выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки применяемых для проектирования технологической оснастки, в том числе с применением современных информационных ресурсов</p> <p>ИД- 2<sub>ПК-2</sub> Способность выбирать средства технологического оснащения, оборудование, режущий инструмент, приспособления, контрольно-измерительную оснастку необходимые для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения с использованием современных информационных ресурсов</p> <p>ИД- 3<sub>ПК-2</sub> Способность выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию инструментальных материалов, в том числе с применением современных информационных ресурсов</p> <p>ИД- 4<sub>ПК-2</sub> Выбирает средства технологического оснащения, режущий инструмент, приспособления, контрольно-измерительную оснастку</p> | + | + | + |

|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | <p>необходимые для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники</p> <p>ИД- 5<sub>ПК-2</sub> Способность выбирать процессы и операции формообразования необходимые для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения с использованием современных информационных ресурсов</p> <p>ИД- 6<sub>ПК-2</sub> Способность выбирать заготовки и полуфабрикаты необходимые для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения с использованием современных информационных ресурсов</p> <p>ИД- 7<sub>ПК-2</sub> Способность выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки при холодной листовой штамповке</p> <p>ИД- 8<sub>ПК-2</sub> Способность выбирать средства технологического оснащения, оборудование, режущий инструмент, приспособления, контрольно-измерительную оснастку необходимые для реализации разработанных технологических процессов изготовления штамповкой и прессованием деталей машиностроения с использованием современных информационных ресурсов</p> <p>ИД- 9<sub>ПК-2</sub> Способность выбирать средства технологического оснащения, оборудование, режущий инструмент, приспособления, контрольно-измерительную оснастку необходимые для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения методами электрофизической и электрохимической обработки с использованием современных информационных ресурсов</p> <p>ИД- 10<sub>ПК-2</sub> Способность выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической</p> |  |  |  |
|--|---|--|--|--|

|  |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|
|  | <p>оснастки применяемых для проектирования технологической оснастки, в том числе с применением современных информационных ресурсов</p> <p>ИД- 11<sub>ПК-2</sub> Способность выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки для размерной обработки электрофизическими и электрохимическими методами</p> <p>ИД- 12<sub>ПК-2</sub> Способность выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию основного и вспомогательного оборудования для проектирования цехов и предприятий машиностроительного производства.</p>   |   |   |   |
| <p>ПК-3 Способен выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов и управления оборудованием для их реализации.</p> | <p>ИД-1<sub>ПК-3</sub>. Способность выполнять мероприятия по расчету и эффективному использованию средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора параметров технологических процессов и управления оборудованием</p> <p>ИД-2<sub>ПК-3</sub> Способность выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию компьютерных технологии проектирования и производства</p> <p>ИД-3<sub>ПК-3</sub> Способность выполнять анализ и выбор оборудования, средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемые при выполнении технологических процессов с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации</p> <p>ИД-4<sub>ПК-3</sub> Выполняет мероприятия по выбору и эффективному использованию объектов, методов и средств измерений</p> <p>ИД-5<sub>ПК-3</sub> Способность выполнять мероприятия по выбору, расчету и управлению параметрами технологических процессов и систем</p> <p>ИД-6<sub>ПК-3</sub> Способность выполнять анализ и выбор оборудования, средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемые при выполнении технологических процессов штамповочного производства.</p> | + | + | + |
| <p>ПК-4 Способен</p>   | <p>ИД-1<sub>ПК-4</sub> Способность участвовать</p>  | + | + | + |

|   |   |                                      |                                      |                                      |
|---|---|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| <p>участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа и разработке проектов изделий машиностроения, с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники.</p> | <p>в проведении предварительного технико-экономического анализа и разработке проектов изделий машиностроения<br/>ИД-2<sub>ПК-4</sub> Способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа и разработке проектов изделий машиностроения, с использованием методов математического моделирования<br/>ИД-3<sub>ПК-4</sub> Способность участвовать в разработке специальной технологической оснастки, режущего инструмента, приспособлений, контрольно-измерительной оснастки, с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров с использованием современных аддитивных технологий и вычислительной техники<br/>ИД-4<sub>ПК-4</sub> Способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа и разработке проектов технологических процессов изделий машиностроения, с применением электрофизических и электрохимических методов обработки.</p> |                                      |                                      |                                      |
| <p>ПК-5 Способен участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа и разработке проектов средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств с учетом комплекса параметров и применения информационных технологий и вычислительной техники.</p> | <p>ИД-1<sub>ПК-5</sub> Способность производить анализ и расчет основных параметров средств технологического оснащения с учетом требования точности, погрешности закрепления и необходимого усилия зажима с учетом комплекса параметров и применения современных информационных технологий и вычислительной техники<br/>ИД-2<sub>ПК-5</sub> Способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа и разработке проектов средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств с применением интегрированных компьютерных технологии<br/>ИД-3<sub>ПК-5</sub> Способность производить анализ, расчет и разработку проектов технических средств измерений машиностроительных производств с учетом комплекса параметров<br/>ИД-4<sub>ПК-5</sub> Способность производить анализ основных параметров средств управления и</p>  | <p style="text-align: center;">+</p> | <p style="text-align: center;">+</p> | <p style="text-align: center;">+</p> |



|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  | <p>диагностирования с учетом требования точности и погрешностей технологических процессов и систем<br/>ИД-5<sub>ПК-5</sub> Способность участвовать в проведении анализа основных параметров средств технологического оснащения операций штамповочного производства с учетом требования точности, погрешности закрепления и необходимого усилия зажима.</p> |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

### Критерии оценивания ВКР

- Актуальность темы выпускной квалификационной работы;
- Степень раскрытия темы ВКР, содержание решения поставленных задач;
- Теоретическая и практическая часть работы органически взаимосвязаны;
- В работе на основе изучения источников дается самостоятельный анализ фактического материала;
- Прогрессивность технологических и конструкторских решений;
- Степень применения эффективных машиностроительных материалов, новых методов организации производства, современного технологического оборудования, технологического оснастки и режущих инструментов;
- Степень проработки наладки современного технологического оборудования;
- Степень глубины проведенных патентных исследований и соответствия их ГОСТ 15011-96;
- Степень актуальности принятых технологических и конструкторских решений при проектировании технологической оснастки;
- Использование специальной литературы, нормативных актов, материалов производственной практики;
- В работе делаются самостоятельные выводы соответствующие цели, задачи исследования;
- Адекватность выводов сформулированным цели, задачам и теме разработки;
- Работа представлена своевременно, с развернутыми отзывами и сопроводительными документами;
- Работа оформлена в полном соответствии с требованиями ГОСТа;
- Соответствии оформления графических материалов ГОСТ 3.1102 - 81, 14.201-83, 14.322.-83.

## Критерии оценивания защиты ВКР

- Структурированность и последовательность доклада;
- Степень освещенности в докладе вопросов темы исследования, значение сделанных выводов и предложений;
- Временной регламент доклада защищающегося укладывается в установленный, без ущерба для содержания доклада;
- Степень подготовленности и информативности слайдов презентации;
- Точность определения объекта, предмета и цели разработки
- Творческий подход к разработке темы;
- Уверенные знания назначения предоставленной разработки;
- Стилль изложения;
- Полнота и логичность раскрытия темы;
- Степень освещенности и профессиональной подготовленности, проявившаяся как в содержании выпускной квалификационной работы, так и в процессе ее защиты, ответов на заданные вопросы;
- Четкость и аргументированность ответов обучающихся на вопросы, заданные в процессе защиты;
- Логичность и самостоятельность теоретического анализа;
- Владение методами экспериментального исследования и обработки его результатов;
- Уверенные знания технологического процесса изготовления детали;
- Четкое, уверенное пояснение последовательности выполнения приемов и операций по выполнению выпускной практической квалификационной работы;
- Умение чётко и точно сформулировать ответ (мысль), грамотное применение технических терминов;
- уверенное применение, режущего, контрольно-измерительного и вспомогательных инструментов при пояснении ответов;
- Уровень интерпретации результатов исследования;
- Характеристика ВКР в отзыве;
- Характеристика ВКР в рецензии;

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственной итоговой аттестации.

Оценка результатов защиты выпускной квалификационной работы определяется исходя из следующих критериев:

| <b>Оценка</b>   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| <b>«отлично»</b>  | <b>«хорошо»</b>   | <b>«удовлетворительно»</b>  | <b>«неудовлетворительно»</b>  |
| <p>может быть выставлена в случае, если: Актуальность проблемы обоснована анализом состояния теории и практики в конкретной области науки. Показаназначимость проведенного исследования в решении научных проблем: найдены и апробированы эффективные варианты решения задач, значимых как для теории, так и для практики. Грамотно представлено теоретико-методологическое обоснование ВКР, четко сформулирован авторский замысел исследования, отраженный в понятийно-категориальном аппарате; обоснована теоретическая и практическая значимость выполненного исследования, глубоко и содержательно проведен анализ полученных результатов эксперимента. Текст ВКР отличается высоким уровнем научности, четко прослеживается логика исследования, корректно дается критический анализ существующих исследований, автор доказательно обосновывает свою точку зрения.</p> | <p>может быть выставлена в случае, если: Достаточно полнообоснована актуальность исследования, предложены варианты решения исследовательских задач, имеющих конкретную область применения. Доказано отличие полученных результатов исследования от подобных, уже имеющихся в науке и практике. Для обоснования исследовательской позиции взята за основу конкретная теоретическая концепция. Сформулирован терминологический аппарат, определены методы и средства научного исследования, но вместе с тем нет должного обоснования по поводу замысла и целевых характеристик проведенного исследования, нет должной аргументированности представленных материалов. Нечетко сформулирована теоретическая значимость. Основной текст ВКР изложен в единой логике, в основном соответствует требованиям научности и конкретности, но встречаются недостаточно обоснованные утверждения и выводы.</p> | <p>может быть выставлена в случае, если: Актуальность исследования обоснована недостаточно. Методологические подходы и целевые характеристики исследования четко не определены, однако полученные в ходе исследования результаты не противоречат закономерностям практики. Дано технологическое описание последовательности применяемых исследовательских методов, приемов, форм, но выбор методов исследования не обоснован. Полученные результаты не имеют теоретической значимости. В тексте ВКР имеются нарушения единой логики изложения, допущены неточности в трактовке основных понятий исследования, подмена одних понятий другими</p> | <p>может быть выставлена в случае, если: Актуальность выбранной темы обоснована поверхностно. Имеются несоответствия между поставленными задачами и положениями, выносимыми на защиту. Теоретико-методологические основания исследования раскрыты слабо. Понятийно- категориальный аппарат не в полной мере соответствует заявленной теме. Отсутствует практическая значимость полученных результатов. В формулировке выводов по результатам проведенного исследования нет аргументированности и самостоятельности суждений. Текст работы не отличается логичностью изложения, носит эклектичный характер и не позволяет проследить позицию автора по изучаемой проблеме. В работе имеется плагиат.</p> |