



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)  
**Политехнический институт**  
(Школа)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор, директор  
Политехнического института  
(Школы)

«20» января 2022 г.

**ПРОГРАММА**  
**Государственной итоговой аттестации**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**

**15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

**Программа бакалавриата**

**Наименование образовательной программы:**

**Цифровые технологии машиностроения**

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения: очная

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) 4 года

Владивосток  
2022

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**Программы государственной итоговой аттестации**

По направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических  
процессов и производств

Наименование образовательной программы:

Цифровые технологии машиностроения

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 09 августа 2021 г. № 730.

Рассмотрена и утверждена на заседании Ученого совета Политехнического института (Школы) «20» января 2022 года (Протокол № 5)

Руководитель образовательной программы  
доцент Департамента компьютерно-интегрированных  
производственных систем



Е.В. Ружицкая

Заместитель директора Политехнического  
института (Школы) по  
учебной и воспитательной работе

  
подпись

Т.Ю. Шкарина

ФИО

## Пояснительная записка

Государственная итоговая аттестация выпускника ДВФУ по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств является обязательной и осуществляется после освоения основной образовательной программы в полном объеме.

Характеристика профессиональной деятельности выпускника

Типы задач:

*производственно-технологическая деятельность:*

участие в разработке практических мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, производственный контроль их выполнения;

участие в разработке мероприятий по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве;

участие в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;

участие в работах по практическому внедрению на производстве современных методов и средств автоматизации, контроля, измерений, диагностики, испытаний и управления изготовлением продукции;

выявление причин появления брака продукции, разработка мероприятий по его устранению, контроль соблюдения на рабочих местах технологической дисциплины;

контроль соблюдения соответствия продукции заданным требованиям;

участие в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценка полученных результатов;

участие во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при

подготовке производства новой продукции, оценке ее конкурентоспособности;

участие в разработке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения;

освоение на практике и совершенствование систем и средств автоматизации и управления производственными и технологическими процессами изготовления продукции, ее жизненным циклом и качеством;

обеспечение мероприятий по улучшению качества продукции, совершенствованию технологического, метрологического, материального обеспечения ее изготовления;

организация на производстве рабочих мест, их технического оснащения, размещения технологического оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;

обеспечение мероприятий по пересмотру действующей и разработке новой регламентирующей документации по автоматизации и управлению производственными и технологическими процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;

практическое освоение современных методов автоматизации, контроля, измерений, диагностики, испытаний и управления процессом изготовления продукции, ее жизненным циклом и качеством;

контроль соблюдения технологической дисциплины;

оценка уровня брака продукции и анализ причин его возникновения, разработка технико-технологических и организационно-экономических мероприятий по его предупреждению и устранению;

подтверждение соответствия продукции требованиям регламентирующей документации;

участие в разработке мероприятий по автоматизации действующих и созданию автоматизированных и автоматических технологий, их внедрению в производство;

участие в разработке средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики, испытаний, программных продуктов заданного качества;

участие в разработках по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке ее инновационного потенциала;

участие в разработке планов, программ и методик автоматизации производства, контроля, диагностики, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством и других текстовых документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации;

контроль соблюдения экологической безопасности производства.

*проектно-конструкторская деятельность:*

сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технических средств систем автоматизации и управления производственными и технологическими процессами, оборудованием, жизненным циклом продукции, ее качеством, контроля, диагностики и испытаний;

участие в формулировании целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач с учетом нравственных аспектов деятельности;

участие в разработке обобщенных вариантов решения проблем, анализ вариантов и выбор оптимального, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности, планирование реализации проектов;

участие в разработке проектов автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством (в соответствующей отрасли национального хозяйства) с учетом

механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров, с использованием современных информационных технологий;

участие в мероприятиях по разработке функциональной, логистической и технической организации автоматизации технологических процессов и производств (отрасли), автоматических и автоматизированных систем контроля, диагностики, испытаний и управления, их технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования;

участие в расчетах и проектировании средств и систем контроля, диагностики, испытаний элементов средств автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

проектирование архитектуры аппаратно-программных комплексов автоматических и автоматизированных систем контроля и управления общепромышленного и специального назначений в различных отраслях национального хозяйства;

разработка моделей продукции на всех этапах ее жизненного цикла как объектов автоматизации и управления в соответствии с требованиями высокоэффективных технологий;

выбор средств автоматизации процессов и производств, аппаратно-программных средств для автоматических и автоматизированных систем управления, контроля, диагностики, испытаний и управления;

разработка (на основе действующих стандартов) технической документации для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем автоматизации и управления в электронном виде;

разработка проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством,

оформление законченных проектно-конструкторских работ;

контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов;

Области и (или) сферы профессиональной деятельности выпускника:

28 Производство машин и оборудования (в сфере обеспечения надежного и эффективного функционирования гибких производственных систем);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере автоматизации и механизации производственных процессов).

Требования к результатам освоения образовательной программы:

Выпускник по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств должен обладать универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, которые формируются в результате освоения всего содержания ОП бакалавриата.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Способность выбора информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей
		УК-1.2 Способность выявления системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы
		УК-1.3 Способность формулирования и аргументирования выводов и суждений на основе системного подхода и критического анализа
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать	УК-2.1 Способность представления поставленной цели в виде проектного предложения
		УК-2.2 Способность выбора правовых и

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности УК-2.3 Способность выбора способа решения задачи профессиональной деятельности с учетом наличия ограничений и ресурсов
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Способность восприятия целей и функций команды, функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде
		УК-3.2. Способность установления контакта в процессе межличностного взаимодействия
		УК-3.3. Способность к самопрезентации, составлению резюме, автобиографии
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Способность вести деловую переписку на русском и английском языках
		УК-4.2. Способность вести деловые переговоры на русском и английском языках с соблюдением этики делового общения
		УК-4.3. Способность к публикационной активности, в т.ч. с использованием презентаций на русском и английском языках
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Способность идентификации собственной личности по принадлежности к различным социальным группам
		УК-5.2. Способность выбора способа решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности
		УК-5.3. Способность выбора способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Способность формулировать цели личного и профессионального развития, условий их достижения и составлять план их достижения
		УК-6.2. Способность выбора приоритетов профессионального роста, выбора направлений и способов совершенствования собственной деятельности
		УК-6.3. Способность формирования портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Способность выбора здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма
		УК-7.2. Способность выбора методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности
		УК-7.3. Способность выбора рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний,



Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте
Безопасность жизнедеятельности	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-8.1. Способность выбора методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
		УК-8.2. Способность выбора правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения
		УК-8.3. Способность выбора способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Способность применять принципы недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья
		УК-9.2. Способность осуществлять взаимодействие с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность в социальной и профессиональной сферах
		УК-9.3. Способность планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Способность интерпретировать поведение субъектов экономики в терминах экономической теории
		УК-10.2. Собирает, анализирует и интерпретирует информацию об экономических процессах на микро- и макроуровне
		УК-10.3. Способность применять модели экономической теории для решения задач в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1. Способность анализировать действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней
		УК-11.2. Способность планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе
		УК-11.3. Способность соблюдать правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1 Способность выбора информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	Знает основные методы структурирования библиотек файлов, содержащих различную информацию
	Умеет структурировать полученную информацию, работать с файлами, рационально настраивать файловую структуру, применять физические принципы хранения информации
	Владеет навыками структурирования информации с использованием информационных моделей разного типа, структурирования библиотек файлов для облегчения восприятия и поиска информации, выявления закономерностей
УК-1.2 Способность выявления системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	Знает основные современные технические и программные средства получения, обработки, хранения и передачи научной информации и способы решения стандартных задач в профессиональной деятельности
	Умеет правильно использовать современные программные средства для решения поставленных задач
	Владеет навыками правильного применения современных методов информационных технологий и программных средств поиска, анализа, систематизации и передачи научной информации для решения стандартных задач
УК-1.3 Способность формулирования и аргументирования выводов и суждений на основе системного подхода и критического анализа	Знает основные методы поиска, сбора и обработки информации, основы системного анализ
	Умеет осуществлять поиск, обработку и анализ информации с помощью современных программных средств, методов и технологий
	Владеет навыками поиска и сортировки информации, применения современных компьютерных технологий для решения конкретных задач
УК-2.1 Способность представления поставленной цели в виде проектного предложения	Знает какой круг задач необходимо выполнить в рамках поставленных целей и их взаимосвязь
	Умеет определять круг задач в рамках поставленной цели, определять связь между ними
	Владеет навыками вывода задач из поставленной цели, определения связи между ними
УК-2.2 Способность выбора правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	Знает требования к реализации задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм
	Умеет планировать реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм
	Владеет навыками планирования реализации задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм
УК-2.3 Способность выбора способа решения задачи профессиональной деятельности с учетом наличия ограничений и ресурсов	Знает основные требования, предъявляемые к результатам проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования
	Умеет правильно намечать возможности по достижению результатов проекта, предлагать возможности их совершенствования
	Владеет навыками выделения результатов проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования
УК-3.1. Способность восприятия целей и функций команды, функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде	Знает сущность общения, деятельности и взаимодействия, характеристику группы и команды, правила командообразования; социальные роли
	Умеет выстраивать общение и взаимодействие с другими людьми с учетом общей цели и деятельности
	Владеет навыками распределения ролей в группе и команде

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-3.2. Способность установления контакта в процессе межличностного взаимодействия	Знает механизм целеполагания, стратегии поведения, личностные качества и характеристики лидера
	Умеет выбирать подходящую стратегию поведения для достижения поставленной цели и занимать позицию лидера
	Владеет навыками планирования процесса совместного взаимодействия
УК-3.3. Способность к самопрезентации, составлению резюме, автобиографии	Знает особенности установления контакта, правила взаимодействия в группе и команде; алгоритм анализа деятельности
	Умеет устанавливать контакт; ставить задачи для совместной деятельности
	Владеет навыками организации взаимодействия; навыками анализа достоинств и недостатков совместной работы
УК-4.1. Способность вести деловую переписку на русском и английском языках	Знает основные лексические единицы
	Умеет использовать изученные лексические единицы по ведению деловой переписки
	Владеет навыками использования изученных лексических единиц при ведении деловой переписки
УК-4.2. Способность вести деловые переговоры на русском и английском языках с соблюдением этики делового общения	Знает основные грамматические категории и конструкции
	Умеет распознавать изученные грамматические категории и конструкции при ведении деловых переговоров
	Владеет навыками употребления изученных грамматических категорий и конструкций при ведении деловых переговоров
УК-4.3. Способность к публикационной активности, в т.ч. с использованием презентаций на русском и английском языках	Знает основные принципы построения высказываний
	Умеет строить высказывания, применяя изученные лексико-грамматические единицы при публикационной активности и составлении презентаций
	Владеет навыками построения высказываний, применяя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами английского языка при публикационной активности и составлении презентаций
УК-5.1. Способность идентификации собственной личности по принадлежности к различным социальным группам	Знает основные теории исторического процесса
	Умеет определить основные этапы истории
	Владеет навыками характеристики причин исторических процессов на различных этапах истории
УК-5.2. Способность выбора способа решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности	Знает основные этапы исторического пути России, способен обосновать как общенсторические закономерности, так и особенные черты развития России на разных этапах истории;
	Умеет характеризовать роль и место России в мировой истории
	Владеет анализом и навыками сопоставления исторических фактов, процессов, явлений
УК-5.3. Способность выбора способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач	Знает роль исторических знаний в жизни современного общества, уважительно относится к историко-культурному наследию России и мира
	Умеет вести аргументированную дискуссию с опорой на исторические примеры
	Владеет навыками использования информации об историческом разнообразии и социокультурных особенностях моделей общественного развития
УК-6.1. Способность формулировать цели личностного и профессионального развития, условий их достижения и составлять план их достижения	Знает особенности самоорганизации и саморазвития личности; сущность образовательной деятельности
	Умеет определять основные принципы самоорганизации и саморазвития

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Владеет навыками формулировки этапов своей образовательной деятельности
УК-6.2. Способность выбора приоритетов профессионального роста, выбора направлений и способов совершенствования собственной деятельности	Знает особенности стратегических, тактических и оперативных задач; специфику программы образовательной деятельности
	Умеет планировать собственное время
УК-6.3. Способность формирования портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности	Владеет навыками создания программы образовательной деятельности
	Знает особенности личностного и профессионального развития; сущность траектории развития личности
	Умеет выделять этапы личностного и профессионального развития
УК-7.1. Способность выбора здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма	Владеет навыками проектирования личностного и профессионального развития
	Знает значение роли физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности
	Умеет организовать самостоятельные занятия по физической культуре
УК-7.2. Способность выбора методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности	Владеет навыками планирования двигательного режима с учетом профессиональной деятельности
	Знает средства и методы самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности
	Умеет применять основные методы самоконтроля в процессе занятий физической культурой и спортом
УК-7.3. Способность выбора рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте	Владеет способностью определять самочувствие, уровень развития физических качеств и двигательных навыков
	Знает основные положения теории и методики физической культуры и спорта
	Умеет обеспечивать сохранение и укрепление индивидуального здоровья с помощью основных двигательных действий и базовых видов спорта
УК-8.1. Способность выбора методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера	Владеет технологиями планирования физического совершенствования и способами занятий разнообразными видами двигательной деятельности
	Знает характеристику и признаки опасных и вредных факторов, возможные последствия их воздействия
	Умеет устанавливать причинно-следственные связи между опасностью и возможным последствием воздействия, оценивать потенциальный риск
УК-8.2. Способность выбора правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения	Владеет методами идентификации опасных и вредных факторов, прогноза возможных последствий их воздействия в различных сферах деятельности, в том числе и в условиях чрезвычайных ситуаций
	Знает принципы, методы и средства для поддержания безопасных условий жизнедеятельности и профилактики опасностей
	Умеет выбирать и применять конкретные средства и методы защиты для обеспечения безопасности в различных заданных ситуациях.
	Владеет инструментами и методами предупреждения воздействия опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-8.3. Способность выбора способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта	Знает основные мероприятия, необходимые для защиты человека от опасных и вредных производственных факторов, а также при возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного характера и военных конфликтов
	Умеет разрабатывать мероприятия, необходимые для обеспечения безопасности объекта защиты в условиях реализации опасностей
	Владеет способностью самостоятельно разработать и обосновать мероприятия для защиты человека в конкретных условиях реализации опасностей, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-9.1. Способность применять принципы недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья	Знает принципы недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья
	Умеет применять принципы недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья
	Владеет способностью принципы недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья
УК-9.2. Способность осуществлять взаимодействие с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность в социальной и профессиональной сферах	Знает особенности взаимодействия с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность в социальной и профессиональной сферах
	Умеет взаимодействовать с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность в социальной и профессиональной сферах
	Владеет способностью взаимодействия с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность в социальной и профессиональной сферах
УК-9.3. Способность планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	Знает особенности планирования и осуществления профессиональной деятельности с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
	Умеет планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
	Владеет способностью планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
УК-10.1. Способность интерпретировать поведение субъектов экономики в терминах экономической теории	Знает терминологию экономической теории
	Умеет интерпретировать поведение субъектов экономики в терминах экономической теории
	Владеет навыками интерпретации поведения субъектов экономики в терминах экономической теории
УК-10.2. Способность собирать, анализировать и интерпретировать информацию об экономических процессах на микро- и макроуровне	Знает, как собрать, проанализировать и интерпретировать информацию об экономических процессах на микро- и макроуровне
	Умеет собирать, анализировать и интерпретировать информацию об экономических процессах на микро- и макроуровне
	Владеет навыками сбора, анализа и интерпретации информации об экономических процессах на микро- и макроуровне
УК-10.3. Способность применять модели экономической теории для решения задач в различных областях жизнедеятельности	Знает существующие модели экономической теории
	Умеет применять модели экономической теории для решения задач в различных областях жизнедеятельности
	Владеет навыками применения модели экономической теории для

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	решения задач в различных областях жизнедеятельности
УК-11.1. Способность анализировать действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней	Знает сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями
	Умеет анализировать действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней
	Владеет навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами, регулирующих борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности
УК-11.2. Способность планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе	Знает методы, способы и средства воздействия на участников общественных отношений по формированию нетерпимого отношения к проявлениям правового нигилизма, в том числе к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупции и др.
	Умеет реализовывать мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и мероприятия по правовому воспитанию и профилактике правового нигилизма, в том числе в части противодействия коррупции, экстремизму, терроризму и др.
	Владеет навыками формирования гражданской позиции и правосознания, обеспечивающие предотвращение правового нигилизма, противодействие коррупции, экстремизму и терроризму и др.
УК-11.3. Способность соблюдать правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции	Знает действующее законодательство и нормы, регулирующие общественное взаимодействие на основе нетерпимого отношения к коррупции
	Умеет участвовать в общественных отношениях на основе нетерпимого отношения к коррупции
	Владеет навыками общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции

### Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК-1 Применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК -1.1 Способен применять естественнонаучные знания в профессиональной деятельности
		ОПК -1.2 Способен применять общинженерные знания в профессиональной деятельности
		ОПК -1.3 Способен применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
	ОПК -2 Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации	ОПК -2.1 Способен применять методы способы и средства получения информации
		ОПК -2.2 Способен применять основные методы, способы и средства хранения информации
		ОПК -2.3 Способен применять основные методы, способы и средства переработки информации
	ОПК-3. Осуществлять профессиональную деятельность с учетом	ОПК-3.1. Способен анализировать производственные процессы с учетом экономических, экологических и социальных

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня;	ограничений
		ОПК-3.2. Способен осуществлять проектную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений
		ОПК-3.3. Способен планировать модернизацию существующих производственных процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений
	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Способен анализировать совокупность современных информационных технологий
		ОПК-4.2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий
		ОПК-4.3. Способен использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил	ОПК-5.1 Знает перечень основной нормативно-технической документации в своей профессиональной области
		ОПК-5.2 Способен использовать в своей профессиональной деятельности нормативно-техническую документацию
		ОПК-5.3 Способен разрабатывать проекты нормативно-технической документации
	ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-6.1 Способность систематизировать информацию по отдельным видам деятельности
		ОПК-6.2 Способен формулировать конструкторско-технологические задачи на основе обзорной информации, полученной с применением информационно-коммуникационных технологий
		ОПК-6.3 Способен решать конструкторско-технологические задачи с применением информационно-коммуникационных технологий
	ОПК-7 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.1. Знает свойства и применимость современных экологичных материалы и технологий в своей профессиональной области
		ОПК-7.2 Учитывает особенности экологичности и безопасности на этапах жизненного цикла изделий
		ОПК-7.3 Оценивает качество изделий, связанное с их экологичностью и безопасностью
	ОПК-8 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	ОПК-8.1 Способен проводить анализ состояния и технологический аудит производственных подразделений
		ОПК-8.2 Способен анализировать и принимать решения по оптимизации затрат производственных подразделений
		ОПК-8.3 Способен разрабатывать технологические решения по оптимизации затрат производственных подразделений
	ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое	ОПК-9.1 Знает основные современные технологические процессы в своей

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	технологическое оборудование	профессиональной области
		ОПК-9.2 Способен осуществлять обоснованный выбор оборудования для реализации технологических процессов
		ОПК-9.3 Способен разрабатывать, внедрять и осваивать современные технологии и оборудования
	ОПК-10 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	ОПК-10.1 Способен контролировать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах
		ОПК-10.2 Способен обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах
		ОПК-10.3 Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию по производственной и экологической безопасности для конкретного рабочего места
	ОПК-11 Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований	ОПК-11.1 Способен осуществлять подбор современного исследовательского оборудования и приборов в зависимости от задач научных экспериментов
		ОПК-11.2 Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов
		ОПК-11.3 Способен оценивать результаты исследований
	ОПК-12 Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы	ОПК-12.1 Способен осуществлять поиск информации с использованием современных информационно-коммуникационных технологий
		ОПК-12.2 Способен оформлять результаты выполненной работы в соответствии с нормативно-техническими требованиями
		ОПК-12.3 Способен докладывать результаты выполненной работы
	ОПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств	ОПК-13.1 Знает методы и средства проведения расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств
		ОПК-13.2 Способен применять основные методы и средства расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств
		ОПК-13.3 Способен анализировать результаты расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств с использованием современных методов и средств
	ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-14.1 Знает основы алгоритмизации и программирования в области расчетов и моделирования
		ОПК-14.2 Знает основы алгоритмизации и программирования в системах реального времени
		ОПК-14.3 Умеет выполнять отладку программ для практического применения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
--	--



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1. Способен применять естественнонаучные знания в профессиональной деятельности	Знает основы фундаментальных разделов физики, химии, математики для решения задач в области автоматизации
	Умеет применять знания в области физики, химии, математики для решения задач в области автоматизации
	Владеет навыками использования знаний фундаментальных разделов физики, химии, математики для решения задач в области автоматизации
ОПК-1.2. Способен применять общинженерные знания в профессиональной деятельности	Знает варианты применения знаний естественно-научного цикла для решения задач в области автоматизации
	Умеет предложить возможные варианты использования знаний естественно-научного цикла для решения задач в области автоматизации
	Владеет навыками применения знаний естественно-научного цикла для решения задач в области автоматизации
ОПК-1.3. Способен применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	Знает, как применять методы математического анализа и моделирования в области автоматизации
	Умеет применять методы математического анализа и моделирования в области автоматизации
	Владеет навыками применения методов математического анализа и моделирования в области автоматизации
ОПК-2.1. Способен применять методы способы и средства получения информации	Знает методы получения, анализа, интерпретации и обобщения информации в области фундаментальных разделов автоматизации технологических процессов при решении задач профессиональной деятельности.
	Умеет анализировать, интерпретировать и обобщать информацию фундаментальных разделов автоматизации технологических процессов при решении задач профессиональной деятельности
	Владеет навыками анализа, интерпретации и обобщения информации фундаментальных разделов автоматизации технологических процессов при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.2. Способен применять основные методы, способы и средства хранения информации	Знает основные методы, способы и средства хранения информации в области фундаментальных разделов автоматизации технологических процессов
	Умеет применять основные методы, способы и средства хранения информации
	Владеет навыками и средствами хранения информации в области фундаментальных разделов автоматизации технологических процессов
ОПК-2.3. Способен применять основные методы, способы и средства переработки информации	Знает основные методы, способы и средства переработки информации
	Умеет применять основные методы, способы и средства переработки информации в области фундаментальных разделов автоматизации технологических процессов
	Владеет навыками применения основных методов, способов и средств переработки информации в области фундаментальных разделов автоматизации технологических процессов
ОПК-3.1. Способен анализировать производственные процессы с учетом экономических, экологических и социальных ограничений	Знает производственные процессы с учетом экономических, экологических и социальных ограничений
	Умеет анализировать производственные процессы с учетом экономических, экологических и социальных ограничений
	Владеет навыками анализа производственных процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений
ОПК-3.2. Способен осуществлять проектную деятельность с учетом экономических, экологических и	Знает проектную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений;
	Умеет осуществлять проектную деятельность с учетом

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
социальных ограничений	экономических, экологических и социальных ограничений
	Владеет навыками ведения проектной деятельности с учетом экономических, экологических и социальных ограничений
ОПК-3.3. Способен планировать модернизацию существующих производственных процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений	Знает основы модернизации существующих производственных процессов в машиностроении с учетом экономических, экологических и социальных ограничений
	Умеет планировать модернизацию существующих производственных процессов в машиностроении с учетом экономических, экологических и социальных ограничений
	Владеет навыками модернизации существующих производственных процессов в машиностроении с учетом экономических, экологических и социальных ограничений
ОПК-4.1. Способен анализировать совокупность современных информационных технологий	Знает принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
	Умеет анализировать совокупность современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
	Владеет навыками анализа совокупности современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-4.2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий	Знает принципы работы современных информационных технологий
	Умеет понимать принципы работы современных информационных технологий
	Владеет навыками анализа совокупности современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-4.3. Способен использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	Знает, как использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
	Умеет использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
	Владеет навыками использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-5.1 Знает перечень основной нормативно-технической документации в своей профессиональной области	Знает перечень основной нормативно-технической документации в своей профессиональной области
	Умеет работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью
	Владеет навыками работы с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью
ОПК-5.2 Способен использовать в своей профессиональной деятельности нормативно-техническую документацию	Знает, как использовать в своей профессиональной деятельности нормативно-техническую документацию с учётом стандартов, норм и правил
	Умеет использовать в своей профессиональной деятельности нормативно-техническую документацию с учётом стандартов, норм и правил
	Владеет навыками использования в своей профессиональной деятельности нормативно-технической документации
ОПК-5.3 Способен разрабатывать проекты нормативно-технической документации	Знает, как разрабатывать проекты нормативно-технической документации с учётом стандартов, норм и правил
	Умеет разрабатывать проекты нормативно-технической документации
	Владеет навыками разрабатывать проекты нормативно-технической документации с использованием стандартов, норм и правил

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	правил
ОПК-6.1 способность систематизировать информацию по отдельным видам деятельности	<p>Знает особенности информационной и библиографической культуры международного речевого/делового этикета в различных ситуациях общения</p> <p>Умеет использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских, проектных и производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности</p>
ОПК-6.2 способен формулировать конструкторско-технологические задачи на основе обзорной информации, полученной с применением информационно-коммуникационных технологий	<p>Знает конструкторско-технологические задачи на основе обзорной информации, полученной с применением информационно-коммуникационных технологий</p> <p>Умеет формулировать конструкторско-технологические задачи на основе обзорной информации, полученной с применением информационно-коммуникационных технологий</p> <p>Владет навыками формулировать конструкторско-технологические задачи на основе обзорной информации, полученной с применением информационно-коммуникационных технологий</p>
ОПК-6.3 способен решать конструкторско-технологические задачи с применением информационно-коммуникационных технологий	<p>Знает конструкторско-технологические задачи с применением информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>Умеет решать конструкторско-технологические задачи с применением информационно-коммуникационных технологий</p> <p>Владет навыками решать конструкторско-технологические задачи с применением информационно-коммуникационных технологий</p>
ОПК-7.1 знает свойства и применимость современных экологических материалы и технологий в своей профессиональной области	<p>Знает свойства и применимость современных экологических материалов и технологий в своей профессиональной области</p> <p>Умеет применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении</p> <p>Владет навыками применения современных экологических материалов и технологий в своей профессиональной области</p>
ОПК-7.2 Учитывает особенности экологичности и безопасности на этапах жизненного цикла изделий	<p>Знает особенности экологичности и безопасности на этапах жизненного цикла изделий</p> <p>Умеет учитывать особенности экологичности и безопасности на этапах жизненного цикла изделий</p> <p>Владет навыками рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении на этапах жизненного цикла изделий</p>
ОПК-7.3 Оценивает качество изделий, связанное с их экологичностью и безопасностью	<p>Знает качество изделий, связанное с их экологичностью и безопасностью</p> <p>Умеет оценивать качество изделий, связанное с их экологичностью и безопасностью</p> <p>Владет навыками оценивать качество изделий, связанное с их экологичностью и безопасностью на этапах жизненного цикла изделий</p>
ОПК-8.1 способен проводить анализ состояния и технологический аудит производственных подразделений	<p>Знает анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений</p> <p>Умеет проводить анализ состояния и технологический аудит производственных подразделений</p> <p>Владет навыками проводить анализ состояния и технологический аудит производственных подразделений</p>
ОПК-8.2 способен анализировать и принимать решения по оптимизации	Знает решения по оптимизации затрат производственных подразделений

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
затрат производственных подразделений	Умеет анализировать и принимать решения по оптимизации затрат производственных подразделений
	Владеет навыками анализировать и принимать решения по оптимизации затрат производственных подразделений
ОПК-8.3 способен разрабатывать технологические решения по оптимизации затрат производственных подразделений	Знает технологические решения по оптимизации затрат производственных подразделений
	Умеет разрабатывать технологические решения по оптимизации затрат производственных подразделений
	Владеет навыками разрабатывать технологические решения по оптимизации затрат производственных подразделений
ОПК-9.1 знает основные современные технологические процессы в своей профессиональной области	Знает основные современные технологические процессы в своей профессиональной области
	Умеет внедрять и осваивать новое технологическое оборудование основные современные технологические процессы в своей профессиональной области,
	Владеет навыками внедрять и осваивать новое технологическое оборудование, современные технологические процессы в своей профессиональной области
ОПК-9.2 способен осуществлять обоснованный выбор оборудования для реализации технологических процессов	Знает новое технологическое оборудование, современные технологические процессы в своей профессиональной области.
	Умеет осуществлять обоснованный выбор оборудования для реализации технологических процессов
	Владеет навыками осуществлять обоснованный выбор оборудования для реализации технологических процессов
ОПК-9.3 способен разрабатывать, внедрять и осваивать современные технологии и оборудования	Знает новое технологическое оборудование, современные технологические процессы в своей профессиональной области.
	Умеет разрабатывать, внедрять и осваивать современные технологии и оборудование
	Владеет навыками разрабатывать, внедрять и осваивать современные технологии и оборудование
ОПК-10.1 способен контролировать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	Знает производственную и экологическую безопасность на рабочих местах
	Умеет контролировать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах
	Владеет навыками контролировать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах
ОПК-10.2 способен обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	Знает производственную и экологическую безопасность на рабочих местах
	Умеет обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах
	Владеет навыками обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах
ОПК-10.3 способен разрабатывать нормативно-техническую документацию по производственной и экологической безопасности для конкретного рабочего места	Знает нормативно-техническую документацию по производственной и экологической безопасности для конкретного рабочего места
	Умеет разрабатывать нормативно-техническую документацию по производственной и экологической безопасности для конкретного рабочего места
	Владеет навыками разрабатывать нормативно-техническую документацию по производственной и экологической безопасности для конкретного рабочего места
ОПК-11.1 способен осуществлять подбор современного исследовательского оборудования и приборов в зависимости от задач научных экспериментов	Знает научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований
	Умеет осуществлять подбор современного исследовательского оборудования и приборов в зависимости от задач научных экспериментов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Владеет навыками осуществлять подбор современного исследовательского оборудования и приборов в зависимости от задач научных экспериментов
ОПК-11.2 способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов	Знает научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований
	Умеет проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов
	Владеет навыками проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов
ОПК-11.3 способен оценивать результаты исследований	Знает способы оценивать результаты исследований
	Умеет оценивать результаты исследований
	Владеет навыками оценивать результаты исследований
ОПК-12.1 способен осуществлять поиск информации с использованием современных информационно-коммуникационных технологий	Знает Способы оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы
	Умеет осуществлять поиск информации с использованием современных информационно-коммуникационных технологий
	Владеет навыками осуществлять поиск информации с использованием современных информационно-коммуникационных технологий
ОПК-12.2 способен оформлять результаты выполненной работы в соответствии с нормативно-техническими требованиями	Знает способы оформлять результаты выполненной работы в соответствии с нормативно-техническими требованиями
	Умеет оформлять результаты выполненной работы в соответствии с нормативно-техническими требованиями
	Владеет навыками оформлять результаты выполненной работы в соответствии с нормативно-техническими требованиями
ОПК-12.3 способен докладывать результаты выполненной работы	Знает способы докладывать результаты выполненной работы
	Умеет докладывать результаты выполненной работы
	Владеет навыками докладывать результаты выполненной работы
ОПК-13.1 знает методы и средства проведения расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств	Знает методы и средства проведения расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств
	Умеет применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств
	Владеет навыками применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств
ОПК-13.2 способен применять основные методы и средства расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств	Знает основные методы и средства расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств
	Умеет применять основные методы и средства расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств
	Владеет навыками применять основные методы и средства расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств
ОПК-13.3 способен анализировать результаты расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств с использованием современных методов и средств	Знает, как анализировать результаты расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств с использованием современных методов и средств
	Умеет анализировать результаты расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств с использованием современных методов и средств
	Владеет навыками анализировать результаты расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств с использованием современных методов и средств

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-14.1 знает основы алгоритмизации и программирования в области расчетов и моделирования	Знает основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных
	Умеет использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на основе современных технологий программирования и алгоритмизации
	Владет методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств
ОПК-14.2 знает основы алгоритмизации и программирования в системах реального времени	Знает основные принципы и методологию разработки программного обеспечения, включая типовые способы организации данных и построения алгоритмов обработки данных, синтаксис и семантику универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня
	Умеет разрабатывать алгоритмы решения прикладных задач на основе типовых структур алгоритмов, на их основе разрабатывать прикладные программные продукты с помощью современных средств разработки и языков программирования с применением современных информационных технологий обработки данных (включая СУБД)
	Владет навыками работы с современными инструментариями разработки прикладных программных продуктах на базе современных языков программирования
ОПК-14.3 Умеет выполнять отладку программ для практического применения	Знает технологию работы на ПК в современных операционных системах
	Умеет выполнять отладку программ для практического применения
	Владет навыками выполнять отладку программ для практического применения и работы с современными инструментариями разработки средств прикладных программных продуктов на базе современных языков программирования

**Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:**

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Производственно-технологический	ПК-1 Способен к внедрению средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	ПК-1.1 Сбор исходных данных для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических процессов, определение состава и количества средств автоматизации и механизации технологических процессов
		ПК-1.2 Поиск и выбор моделей средств автоматизации и механизации технологических процессов
		ПК-1.3 Проверка эскизных и технических проектов, рабочих чертежей средств автоматизации и механизации технологических процессов
	ПК-2 Способен проектировать технологические операции и разрабатывать управляющие	ПК-2.1 Определение последовательности обработки поверхностей заготовок и формирование управляющей программы для изготовления деталей средней сложности на

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	программы для изготовления сложных деталей не типа тел вращения на 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ	станках с ЧПУ сложности на станках с ЧПУ
		ПК-2.2 Расчет погрешности базирования, выбор схем базирования и закрепления заготовок для изготовления деталей на станках с ЧПУ
		ПК-2.3 Выбор режущих инструментов, приспособлений и оборудования с ЧПУ для изготовления деталей средней сложности
	ПК-3 Способен разрабатывать технологические процессы изготовления и осуществлять технологическое сопровождение проектной КД на машиностроительные изделия низкой сложности единичного и серийного производства	ПК-3.1 Технологический контроль проектной и рабочей КД, анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям низкой сложности
		ПК-3.2 Выбор метода изготовления и разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок машиностроительных деталей низкой сложности единичного и серийного производства
		ПК-3.3 Разработка технологических операций и маршрутных технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности единичного и серийного производства
	ПК-4 Способен разрабатывать с использованием CAD-, CAPP-систем технологические процессы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности	ПК-4.1 Синтез с применением CAPP-систем технологических маршрутов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности
		ПК-4.2 Выбор с применением CAPP-, ERP-систем стандартных средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструмента необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности
		ПК-4.3 Оформление с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности
	Проектно-конструкторский	ПК-5 Способен проектировать и унифицировать простые станочные и контрольно-измерительные приспособления
ПК-5.2 Выполняет силовые и прочностные расчеты конструкций станочных приспособлений		
ПК-5.3 Разрабатывает схемы контроля или измерения параметров технических требований, предъявляемых к изделию		
ПК-5.4 Оформляет комплекты конструкторской документации на простые станочные приспособления		

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Сбор исходных данных для	Знает типы и конструктивные особенности средств

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических процессов, определение состава и количества средств автоматизации и механизации технологических процессов	автоматизации и механизации технологических процессов
	Умеет устанавливать исходные данные для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических операций
	Владеет навыками рассчитывать необходимое количество средств автоматизации и механизации, разрабатывать план их размещения
ПК-1.2 Способен проводить поиск и выбор моделей средств автоматизации и механизации технологических процессов	Знает технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям, принципы выбора средств автоматизации и механизации технологических операций, ведущих отечественных и зарубежных производителей
	Умеет выбирать модели средств автоматизации и механизации технологических операций
	Владеет навыками поиска и выбора моделей средств автоматизации и механизации технологических процессов
ПК-1.3 Проверка эскизных и технических проектов, рабочих чертежей средств автоматизации и механизации технологических процессов	Знает технологические процессы механосборочного производства, правила разработки проектной, технической, технологической документации
	Умеет проверять конструкторскую документацию на средства автоматизации и механизации технологических операций
	Владеет навыками оформления технического задания на создание средств автоматизации и механизации технологических операций
ПК-2.1 Определение последовательности обработки поверхностей заготовок и формирование управляющей программы для изготовления деталей средней сложности на станках с ЧПУ	Знает марки и свойства материалов, используемые в машиностроении; единые системы КД, ТД и технологической подготовки производства; принципы и последовательность проектирования технологических операций на сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ; типы УЧПУ, структуру и формат УП для УЧПУ
	Умеет проектировать технологические операции изготовления деталей средней сложности не типа тел вращения на СФР ОЦ с ЧПУ с использование САРР-системы; выбирать технологическое оборудование с ЧПУ, назначать технологические режимы обработки для кодирования в УП; производить расчет штучного и подготовительно-заключительного времени операции обработки заготовок
	Владеет навыками анализа производственной ситуации и составления управляющих программ для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ
ПК-2.2 Расчет погрешности базирования, выбор схем базирования и закрепления заготовок для изготовления деталей на станках с ЧПУ	Знает правила выбора технологических баз при проектировании операции
	Умеет определять порядок выполнения переходов с учетом погрешностей базирования и закрепления заготовок, особенностей проектирования операций обработки сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ
	Владеет навыками расчета погрешности базирования, выбора схем базирования и закрепления заготовок
ПК-2.3 Выбор режущих инструментов, приспособлений и оборудования с ЧПУ для изготовления деталей средней сложности	Знает технологические возможности СФР ОЦ с ЧПУ; конструкции и назначение режущих инструментов, станочных приспособлений для СФР ОЦ с ЧПУ
	Умеет анализировать технологические возможности режущих инструментов и приспособлений
	Владеет методиками определения операционных припусков, назначения допусков на межпереходные размеры, методиками расчета составляющих сил резания и сил закрепления станочных приспособлений на станках с ЧПУ
ПК-3.1 Технологический контроль проектной и рабочей КД, анализ технических требований,	Знает технические требования, предъявляемые к изделиям; последовательность действий, основные критерии и показатели оценки технологичности конструкции машиностроительных



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
предъявляемых к машиностроительным изделиям низкой сложности	изделий; порядок согласования и утверждения технологической и конструкторской документации
	Умеет разрабатывать предложения по изменению проектной документации на изделия с целью повышения технологичности конструкции, использовать текстовые редакторы и САД-системы для оформления предложений по изменению проектной документации
	Владеет навыком анализа проектной документации на соответствие установленным технологическим нормам и правилам
ПК-3.2 Выбор метода изготовления и разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок машиностроительных деталей низкой сложности единичного и серийного производства	Знает последовательность и правила выбора исходных заготовок машиностроительных деталей, характеристики основных методов получения заготовок
	Умеет устанавливать по марке технологические свойства материалов, выявлять конструктивные особенности деталей, влияющие на выбор метода получения заготовок
	Владеет навыками выбора метода получения и проектирования исходных заготовок, разработке технических заданий на проектирование заготовок
ПК-3.3 Разработка технологических операций и маршрутных технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности единичного и серийного производства	Знает критерии определения типа производства; методы, способы и средства контроля технических требований; технологические факторы вызывающие погрешности изготовления и методы уменьшения их влияния; принципы выбора технологических баз, типовые схемы базирования заготовок, принципы выбора метода сборки, типовые технологические процессы изготовления изделий, параметры и режимы технологических процессов; принципы выбора средств технологического оснащения
	Умеет определять количество установов и переходов при проектировании операций обработки, составлять маршрутные технологические процессы изготовления деталей низкой сложности; выбирать схемы базирования и закрепления заготовок; технологические режимы технологических операций; использовать каталоги производителей режущего инструмента и средств технологического оснащения для реализации технологических процессов
	Владеет навыками поиска типовых технологических процессов и технологических процессов-аналогов, навыками разработки, оформления и корректировки технологической документации
ПК-4.1 Синтез с применением САРР-систем технологических маршрутов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности	Знает современные САРР-системы, их функциональные возможности для проектирования технологических процессов изготовления изделий, принципы поиска технологического процесса-аналога изготовления машиностроительных изделий низкой сложности
	Умеет использовать САРР-системы для поиска типовых технологических процессов и технологических процессов-аналогов для машиностроительных изделий низкой сложности
	Владеет навыками использования САРР-системы для редактирования типовых технологических процессов и технологических процессов-аналогов для машиностроительных изделий низкой сложности, выбора технологических режимов и нормирования технологических операций
ПК-4.2 Выбор с применением САРР-, ERP-систем стандартных средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструмента необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности	Знает функциональные возможности и особенности работы в САРР- и ERP-системах, принципы выбора средств технологического оснащения
	Умеет использовать САРР-системы для определения технологических возможностей стандартных средств технологического оснащения, стандартных контрольно-измерительных приборов и инструмента используемых в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий низкой сложности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Владеет навыками выбора с применением САРР-, ERP-систем стандартных средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и режущего инструмента используемых в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий низкой сложности
ПК-4.3 Оформление с применением САД-, САРР-, PDM-систем технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности	Знает современные САД-системы, их функциональные возможности для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий низкой сложности, функциональные возможности и особенности работы в САРР-, PDM-системе, нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской и технологической документации
	Умеет использовать САД- и PDM-системы для оформления технического задания на проектирование исходных заготовок
	Владеет навыками оформления технологической документации с применением САД-, САРР-, PDM-систем
ПК-5.1 Разработка компоновок простых станочных приспособлений	Знает конструкции простых станочных приспособлений, типы и характеристики стандартных установочных, направляющих и зажимных элементов, силовых механизмов простых станочных приспособлений; принципы унификации конструктивных решений приспособлений
	Умеет использовать конструкции приспособлений-аналогов для подбора конструктивных решений, выбирать стандартные установочные и направляющие, зажимные устройства станочных приспособлений
	Владеет методикой проектирования станочных приспособлений
ПК-5.2 Выполняет силовые и прочностные расчеты конструкций станочных приспособлений	Знает методики прочностных и жесткостных расчетов конструкций станочных приспособлений
	Умеет выбирать материалы деталей приспособлений, выполнять силовые и прочностные расчеты конструкций
	Владеет методика построения расчетных силовых схем станочных приспособлений
ПК-5.3 Разрабатывает схемы контроля или измерения параметров технических требований, предъявляемых к изделию	Знает правила выбора средств измерений, методику проектирования контрольно-измерительных приспособлений
	Умеет выбирать средства измерений параметров технических требований, предъявляемых к изделию, анализировать конструкции приспособлений и использовать конструкции приспособлений-аналогов для подбора конструктивных решений при разработке простых контрольно-измерительных приспособлений
	Владеет навыками расчета погрешностей контроля и измерений для контрольно-измерительных приспособлений
ПК-5.4 Оформляет комплекты конструкторской документации на простые станочные приспособления	Знает нормативно-технические и руководящие документы по порядку и правилам разработки КД
	Умеет разрабатывать и редактировать электронные модели технологической оснастки в САД-системе, использовать пакеты прикладных программ при проведении расчетных и конструкторских работ, в графическом оформлении проекта, оформлять и использовать документацию на приспособления в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации и стандартами в сфере интеллектуальной собственности
	Владеет навыками разработки конструкторской документации на простые станочные приспособления с использованием САД-систем

## **Структура государственной итоговой аттестации**

Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств предусмотрены следующие виды итоговой государственной аттестации:

- защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

Государственный экзамен по решению Ученого Совета Инженерной школы не проводится (протокол заседания от 21.05.2015 № 9).

Порядок подачи и рассмотрения апелляций осуществляется согласно Порядку проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденному приказом МОН РФ от 29.06.2015 № 636, Положению об итоговой государственной аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ.

По результатам государственных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) своем несогласии с результатами государственного аттестационного испытания.

Апелляция подается обучающимся лично в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания. Информация о месте работе апелляционной комиссии доводится до студентов в день защиты ВКР.

Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии,

заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также выпускную квалификационную работу и отзыв.

Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию.

Решение апелляционной комиссии оформляется протоколом и доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

При рассмотрении апелляции о нарушении порядка проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственной итоговой аттестации обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;

- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственной итоговой аттестации обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

В случае принятия решения об удовлетворении апелляции о нарушении порядка проведения государственного аттестационного испытания результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем, протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность

пройти государственное аттестационное испытание в сроки, установленные университетом.

При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции и сохранении результата государственного аттестационного испытания;

- об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного аттестационного испытания.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного аттестационного испытания и выставления нового.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Повторное проведение государственного аттестационного испытания осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии не позднее 15 июля.

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

### **Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения**

Содержание, объем и структура выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа бакалавра рассматривается как самостоятельная заключительная работа, в которой систематизируются, закрепляются и расширяются теоретические знания и практические навыки, полученные при изучении циклов дисциплин, прохождении практик и выполнении научной работы, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой, и применение этих знаний при решении конкретных производственных задач в сфере машиностроения. Выпускная

квалификационная работа является результатом самостоятельной творческой работы бакалавра. Качество ее выполнения позволяет дать дифференцированную оценку квалификации выпускника.

Экспертиза в системе «Антиплагиат» является обязательной для всех видов ВКР в ДВФУ, осуществляется руководителем ВКР. Требования к уровню оригинальности работы (допустимому объему заимствования), а также порядок проверки ВКР на объем заимствования, устанавливаются локальным актом ДВФУ (Регламентом экспертизы ВКР на наличие заимствований).

Тематика выпускных квалификационных работ определяется департаментом. Она должна соответствовать профилю направления и учитывать актуальные задачи, поставленные перед наукой и производством.

Объем и структура выпускных квалификационных работ.

В текстовой части работы излагается содержание и обоснование разрабатываемых предложений. Кроме текстовой части в ней, должны содержаться аналитические расчеты, таблицы, иллюстративные рисунки, схемы, графики. По объему она не должна превышать 80 страниц машинописного текста (без учета приложений).

Структура текстовой части выпускной квалификационной работы: титульный лист; содержание; аннотация; введение; основная часть; заключение; список трудов, изданных бакалавром по теме работы; список литературы; приложения.

Титульный лист оформляется согласно бланку титульного листа. На нем ставятся подпись бакалавра и согласующие подписи.

Содержание должно включать названия всех разделов и подразделов, имеющих в текстовой части квалификационной работы, начиная с аннотации, включая список литературы и приложения.

Во введении должны быть коротко изложены, в соответствии с темой работы, следующие основные вопросы: актуальность темы; объект исследований; цели и задачи работы; научная и практическая значимость,

апробация результатов исследования, публикации, объем и структура работы. Все разделы начинаются с нового листа.

Основная часть включает обзор литературы, современное состояние исследуемого объекта, нормативно-правовую базу, анализ проблематики состояния объекта, содержание и обоснование авторской разработки (предложения) на изучаемом объекте; выводы и предложения. Каждая глава (раздел) начинается с нового листа.

Заключение должно содержать результат выполненной работы: степень выполнения поставленной задачи; сущность авторских выводов, предложений, решений и рекомендаций. Заключение начинают с нового листа.

Список литературы должен содержать все использованные источники литературы.

Приложениями могут быть различные формы и бланки, графический материал, не являющийся рисунком; спецификации и большие таблицы; расчеты; описания аппаратуры и приборов; описания алгоритмов и программ. Приложения оформляют как продолжение ВКР на следующих его листах. Каждое приложение следует начинать с нового листа.

#### Процедура подготовки и защиты ВКР.

Защита выпускной квалификационной работы проводится на открытом заседании экзаменационной комиссии в соответствии со следующим порядком:

- представление бакалавра членам комиссии секретарем ГЭК;
- сообщение бакалавра с использованием наглядных материалов и компьютерной техники об основных результатах выпускной квалификационной работы (не более 10 минут);
- вопросы членов ГЭК и присутствующих после доклада бакалавра;
- ответы бакалавра на заданные вопросы;
- зачитывание секретарем комиссии отзыва руководителя на ВКР с результатом проверки на «Антиплагиат»;

- ответы бакалавра на замечания.

Во исполнение решения Учёного совета ДВФУ (протокол от 29.04.2016 г. №04-16) и приказа и.о. ректора ДВФУ от 01.06.2016 г. № 12-13-1040 Выпускная квалификационная работа бакалавра не подлежит рецензированию.

Продолжительность защиты одной выпускной квалификационной работы, как правило, не должна превышать 30 минут.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы объявляются в день защиты, после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационной комиссии.

Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая аттестация проводится в ДВФУ с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности). При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;
- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с председателем и членами государственной экзаменационной комиссии);
- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория



должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Все локальные нормативные акты организации по вопросам проведения государственной итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся инвалидов в доступной для них форме.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи. Продолжительность выступления, обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

- при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном

испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания).

Оценка результата защиты выпускной квалификационной работы бакалавра производится на закрытом заседании ГЭК. При выставлении оценки учитываются качество выполнения выпускной квалификационной работы и ее защиты, степень усвоения теоретических знаний и уровень овладения практическими умениями и навыками по следующим пунктам:

работа - актуальность темы и степень исследовательского характера работы; качество выполнения работы; научно-практическое значение выводов по теме выпускной квалификационной работы; апробация результатов исследований и публикации; содержательность доклада и наглядность представления результатов;

защита выпускной квалификационной работы - проявление знаний теоретических вопросов работы и умения выполнения анализа и систематизации научно-технической, нормативно-правовой и полученной фактической информации по решаемой задаче, владение современными методами исследования и обработки полученных фактических данных.

Обобщенная оценка защиты выпускной квалификационной работы определяется с учетом отзыва научного руководителя.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

#### Критерии оценки результатов защиты ВКР

Оценка	Критерии оценки результатов защиты ВКР
отлично	работа является актуальной и имеет исследовательский характер; грамотно изложена теоретическая часть работы, логичное, последовательное изложение материала, оформление работы на высоком уровне и соответствует требованиям; выводы и предложения аргументированы, обоснованы и имеют научно-практическое значение в профессиональной сфере; основные результаты выпускной квалификационной работы прошли апробацию и опубликованы; во время доклада бакалавр использует презентацию, которая дает полное представление о результатах выполненной выпускной квалификационной работы, содержит основные

	<p>положения работы и выводы в наглядном виде, и в полной мере иллюстрирует доклад;</p> <p>при защите работы бакалавр демонстрирует глубокие знания теоретических вопросов темы выпускной квалифицированной работы; умение анализировать научно-техническую, нормативно-правовую и полученную фактическую информацию, способность делать соответствующие аргументированные выводы, представляет работу в научном контексте;</p> <p>владеет современными методами исследования и обработки полученных фактических данных; владеет грамотным стилем речи, легко, полно и по существу отвечает на поставленные вопросы, аргументировано защищает основные выводы работы.</p> <p>Выпускная квалификационная работа имеет положительный отзыв научного руководителя.</p>
хорошо	<p>работа является актуальной и носит исследовательский характер; грамотно изложена теоретическая часть работы и последовательное изложение материала, оформление работы на хорошем уровне и соответствует требованиям; основные результаты выпускной квалификационной работы прошли апробацию и опубликованы; выводы аргументированы, но технические предложения не вполне обоснованы, имеют некоторое научно-практическое значение в профессиональной сфере;</p> <p>большая часть результатов выпускной квалификационной работы прошла апробацию и опубликована; во время доклада использует презентацию, которая дает представление о результатах выполненной выпускной квалификационной работы, содержит основные положения работы и выводы в наглядном виде;</p> <p>при защите работы бакалавр показывает знания теоретических вопросов темы выпускной квалифицированной работы; умение анализировать научно-техническую, нормативно-правовую и полученную фактическую информацию, способность делать соответствующие логические выводы, представляет работу в научном контексте; владеет современными методами исследования и обработки полученных фактических данных; единичные (негрубые) стилистические и речевые погрешности, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы, умеет защитить основные выводы своей работы.</p> <p>Выпускная квалификационная работа бакалавра имеет положительный отзыв научного руководителя.</p>
удовлетворительно	<p>работа является актуальной и носит элементы исследовательского характера;</p> <p>теоретическая часть работы носит компилятивный характер;</p> <p>в работе просматривается непоследовательность изложения материала; оформление работы соответствует требованиям, но есть несколько ошибок;</p> <p>основные результаты выпускной квалификационной работы прошли апробацию;</p> <p>базируется на практическом материале, но анализ выполнен поверхностно, выводы могут иметь некоторое практическое значение в профессиональной сфере;</p> <p>при защите работы бакалавр показывает слабое знание теоретических вопросов темы выпускной квалифицированной работы;</p> <p>недостаточно владеет методикой исследования, поэтому представлены необоснованные предложения; имеет стилистические и речевые ошибки, не дает полного аргументированного ответа на заданные вопросы, не аргументировано защищает основные выводы работы; во время доклада бакалавр использует презентацию, которая не дает полного представления о результатах выполненной выпускной квалификационной работы в наглядном виде.</p>

	В отзывах научного руководителя имеются замечания по содержанию работы и методике анализа.
неудовлетворительно	<p>работа не носит исследовательского характера; она носит компилятивный характер;</p> <p>в работе допускает непоследовательное изложение материала; оформление работы содержит много ошибок; выводы носят декларативный характер;</p> <p>нет апробации основных выводов работы;</p> <p>при защите работы бакалавр показывает незнание теоретических вопросов темы выпускной квалифицированной работы;</p> <p>демонстрирует несамостоятельность анализа научного материала;</p> <p>грубые стилистические и речевые ошибки, затрудняется отвечать на поставленные вопросы, при ответе допускает существенные ошибки;</p> <p>неумение защитить основные положения работы, во время доклада бакалавр использует презентацию, которая не дает представления о результатах выполненной работы.</p>

### **Рекомендуемая литература для подготовки к государственной итоговой аттестации**

#### Основная литература:

1. Водоватов, В.А. Металлорежущие станки [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.А. Водоватов, А.И. Сидоркин, Н.П. Сютлов, О.Н. Стародубцева. — Электрон. дан. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. — 104 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102706>. — Загл. с экрана.

2. Должиков, В.П. Разработка технологических процессов механообработки в мелкосерийном производстве [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.П. Должиков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 328 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72980>. — Загл. с экрана.

3. . Иванов, А.А. Автоматизация технологических процессов и производств: учебное пособие для вузов / А. А. Иванов. Москва: Форум, 2012. - 223 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:702845&theme=FEFU> (2 экз)

4. Кишуров, В.М. Назначение рациональных режимов резания при механической обработке [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.М. Кишуров, М.В. Кишуров, П.П. Черников, Н.В. Юрасова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 216 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102222>. — Загл. с экрана

5. Конструкторское сопровождение производства. Ч. 1: учебное

пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.А. Евстафьев [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2016. — 185 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98212>. — Загл. с экрана

6. Конструкторское сопровождение производства. Ч. 2: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.С. Сердюков [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2016. — 85 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98213>. — Загл. с экрана.

7. Маталин, А.А. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 512 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71755>. — Загл. с экрана

8. Медведев, А.И., Кане, М.М. Технология машиностроения / Медведев А.И., Кане М.М.. — Изд.: Высшая школа, 2013. — 312с. <http://www.iprbookshop.ru/24083>

9. Петров, А. В. Моделирование процессов и систем: учебное пособие / А. В. Петров. — М.: Лань, 2015. — 288 с. — Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-470329&theme=FEFU>

10. Пухаренко, Ю.В. Механическая обработка конструкционных материалов. Курсовое и дипломное проектирование: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.В. Пухаренко, В.А. Норин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 240 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99220>. — Загл. с экрана.

11. Суслов, А.Г. Научные основы технологии машиностроения / А.Г. Суслов, А.М. Дальский. - М. : Машиностроение, 2012. - 684с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:400742&theme=FEFU>

12. Сысоев, С.К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.К. Сысоев, А.С. Сысоев, В.А. Левко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71767>

13. Тарабарин, О.И. Проектирование технологической оснастки в машиностроении [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О.И. Тарабарин, А.П. Абызов, В.Б. Ступко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5859>. — Загл. с экрана.

14. Черепахин А.А., Клепиков В.В. Процессы и операции формообразования: учебник . – М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. –288 с.  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=546101>

15. ГОСТ 2.051-2013. ЕСКД. Электронные документы. Общие положения. – Введ. 2014-06-01. –М.: Стандартиформ, 2014. – 12 с.

#### Дополнительная литература:

1. . Бухалков, М.И. Организация производства на предприятиях машиностроения: учебник. – М.:Инфра-М, 2010. – 511с.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=181443>

2. Аверченков, В. И. Инновационные центры высоких технологий в машиностроении [электронный ресурс]: монография / В. И. Аверченков, А. В. Аверченков, В. А. Беспалов, В. А. Шкаберин, Ю. М. Казаков, А. Е. Симуни, М. В. Терехов; под общ ред. В. И. Аверченкова, А. В. Аверченкова. – 2-е изд., стереотип. – М.: Флинта, 2011.– 180 с. - ISBN 978-5-9765-1257-3.

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=453758>

3. Ванин В.А., Однолько В.Г., Пестрецов С.И., Фидаров В.Х., Колодин А.Н. Научные исследования в технологии машиностроения: Учебное пособие. - Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2009. - 232 с.

<http://window.edu.ru/resource/263/68263>

4. Допуски и посадки: справочник в 2 ч.: Ч. 2 / В. Д. Мягков, М. А. Палей, А. Б. Романов и др.- Л.: Машиностроение, 1983.- 447с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:411193&theme=FEFU>

5. Режимы резания металлов: справочник / под ред. Ю. В. Барановского. – М.: Машиностроение, 1972. – 407с.

[http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?match\\_1=PHRASE&field\\_1=authid&term\\_1=3104457&theme=FEFU](http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?match_1=PHRASE&field_1=authid&term_1=3104457&theme=FEFU)

6. Токмин А.М. Выбор материалов и технологий в машиностроении: Учебное пособие / А.М. Токмин, В.И. Темных, Л.А. Свечникова. – М.:НИЦ ИНФРА-М, СФУ, 2016. – 235 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат 23.00.00) <http://znanium.com/bookread2.php?book=556057>

7. Федотова Е. Л. Прикладные информационные технологии: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, Е.М. Портнов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 336 с.: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=392462>

8. Электронная версия журнала «Наука и жизнь» <http://www.microsystems.ru/files/publ/753.htm>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

1. Научная библиотека ДВФУ <http://www.dvfu.ru/web/library/nb1>
2. Электронно-библиотечная система <http://e.lanbook.com>
3. Научно-исследовательский центр CALS-технологий «Прикладная логистика» <http://www.cals.ru>
4. Интернет-ресурс «Библиотека машиностроителя» <https://lib-bkm.ru/>