


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФГБОУ ВО «ПСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРНЫХ НАУК

СОГЛАСОВАНО

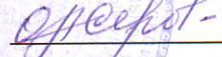
Директор института
инженерных наук

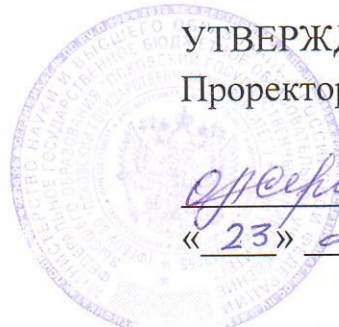

А.М. Демин
« 23 » апреля 2020 г.



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе


О.А. Серова
« 23 » апреля 2020 г.



ПРОГРАММА

Б2.Б.01

**«ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ,
ВКЛЮЧАЯ ПОДГОТОВКУ К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ПРОЦЕДУРУ
ЗАЩИТЫ»**

Направление подготовки

**15.03.05 – «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств»**

Профиль подготовки

Компьютерные интегрированные технологии

Квалификация выпускника - **бакалавр**

Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании кафедры инженерных технологий и техносферной безопасности, протокол № 8 от «22» апреля 2020 г.

Зав. кафедрой инженерных технологий и техносферной безопасности

К.И.И. Н.И. Кужанова

«22» апреля 2020 г.

Обновление рабочей программы дисциплины

На 20__ / 20__ учебный год:

рабочая программа дисциплины обновлена в соответствии с решением кафедры _____, протокол № __ от __.__.20__ г.

На 20__ / 20__ учебный год:

рабочая программа дисциплины обновлена в соответствии с решением кафедры _____, протокол № __ от __.__.20__ г.

Оглавление

1. Пояснительная записка.....	4
1.1. Цели и задачи защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.....	4
1.2. Место защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты в структуре учебного плана.....	7
2. Требования к выпускным квалификационным работам.....	7
2.1. Характеристика профессиональной деятельности выпускника.....	7
2.2. Вид и задачи выпускной квалификационной работы.....	9
2.3. Права и обязанности руководителей выпускных работ и рецензентов.....	11
2.4. Процедура защиты выпускных квалификационных работ.....	12
3. Фонд оценочных средств защиты выпускных квалификационных работ.....	12
3.1. Перечень компетенций образовательной программы, проверяемых в ходе государственной итоговой аттестации.....	12
3.2. Фонд оценочных средств защиты выпускных квалификационных работ.....	23
3.2.1. Описание показателей, критериев и шкалы оценивания уровня освоения компетенций.....	23
3.3. Оценка результатов защиты выпускной квалификационной работы.....	35
3.3.1. Оценочные средства для оценки результатов освоения образовательной программы в ходе защиты выпускной квалификационной работы.....	35
3.3.2. Описание шкалы оценивания ответа в ходе защиты выпускной квалификационной работы.....	35
4. Особенности проведение государственной итоговой аттестации инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.....	38

1. Пояснительная записка

1.1. Цели и задачи защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Государственная итоговая аттестация включает подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена, подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы.

Целью защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты является установление уровня подготовки выпускников к выполнению профессиональных задач и соответствия их подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств высшего образования (ВО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 11 августа 2016 г. № 1000.

Основные задачи защиты выпускной квалификационной работы направлены на формирование и проверку освоения следующих компетенций:

общекультурных

- способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1);
- способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-2);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);
- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);
- способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-6);
- способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-7);
- способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-8).

общепрофессиональных

- способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);

- способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);

- способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа (ОПК-4);

- способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5).

профессиональных компетенций,

соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата:

проектно-конструкторская деятельность:

- способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий (ПК-1);

- способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-2);

- способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности (ПК-3);

- способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа (ПК-4);

- способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и

технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ (ПК-5);

организационно-управленческая деятельность:

- способностью участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий (ПК-6);

- способностью участвовать в организации работы малых коллективов исполнителей, планировать данные работы, а также работу персонала и фондов оплаты труда, принимать управленческие решения на основе экономических расчетов, в организации работ по обследованию и реинжинирингу бизнес-процессов машиностроительных предприятий, анализу затрат на обеспечение требуемого качества продукции, результатов деятельности производственных подразделений, разработке оперативных планов их работы, в выполнении организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков машиностроительных производств (ПК-7);

- способностью участвовать в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, технологий, указанных средств и систем (ПК-8);

- способностью разрабатывать документацию (графики, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы, средства и системы технологического оснащения машиностроительных производств) отчетности по установленным формам, документацию, регламентирующую качество выпускаемой продукции, а также находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и при долгосрочном планировании (ПК-9);

научно-исследовательская деятельность:

- способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств (ПК-10);

- способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов, и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств (ПК-11);

- способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа (ПК-12);

- способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных

исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций (ПК-13);

- способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств (ПК-14).

1.2. Место защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты в структуре учебного плана

Защита выпускной квалификационной работы является завершающим этапом процесса освоения студентами образовательной программы по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» по профилю «Компьютерные интегрированные технологии».

Защита ВКР реализуется после окончания последнего семестра обучения кафедрой «Инженерных технологий и техносферной безопасности».

2. Требования к выпускным квалификационным работам

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (или несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника (ов) к самостоятельной профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде ВКР бакалавра (бакалаврская работа)

2.1. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

Областью профессиональной деятельности выпускника по данному направлению подготовки является:

- совокупность средств, способов и методов деятельности, направленных на создание конкурентоспособной машиностроительной продукции, совершенствование национальной технологической среды;

- обоснование, разработку, реализацию и контроль норм, правил и требований к машиностроительной продукции различного служебного назначения, технологии ее изготовления и обеспечения качества;

- разработку новых и совершенствование действующих технологических процессов изготовления продукции машиностроительных производств, средств их оснащения;

- создание новых и применение современных средств автоматизации, методов проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования технологических процессов и машиностроительных производств;

- обеспечение высокоэффективного функционирования технологических процессов машиностроительных производств, средств их технологического оснащения, систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и

испытания продукции, маркетинговые исследования в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.

В число организаций и учреждений, в которых может осуществлять профессиональную деятельность выпускник по данному направлению и профилю подготовки ВО входят:

- предприятия машиностроительного профиля;
- предприятия, имеющие в своем составе ремонтно-механические службы;
- предприятия, занимающиеся проектированием, производством или сбытом продукции, требующей технического образования.

Объектами профессиональной деятельности бакалавров в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки являются:

- машиностроительные производства, их основное и вспомогательное оборудование, комплексы, инструментальная техника, технологическая оснастка, средства проектирования, механизации, автоматизации и управления;
- складские и транспортные системы машиностроительных производств;
- системы машиностроительных производств, обеспечивающие подготовку производства, управление ими, метрологическое и техническое обслуживание, безопасность жизнедеятельности, защиту окружающей среды;
- нормативно-техническая и плановая документация, системы стандартизации и сертификации;
- средства и методы испытаний и контроля качества машиностроительной продукции;
- производственные и технологические процессы машиностроительных производств, средства их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения.

В соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки бакалавр должен быть подготовлен к следующим **видам** профессиональной деятельности:

- проектно-конструкторская;
- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская.

Проектно-конструкторская – проектирование конструкций машиностроительного производства и средств их технологического оснащения;

Организационно-управленческая – организация на различных уровнях управления машиностроительного производства, составление необходимой документации;

Научно-исследовательская – выполнение научных исследований, связанных с машиностроительным производством, реализуемых путем организации и непосредственного исполнения, а также разработка

необходимой конструкторской документации для проведения научно-исследовательских мероприятий не машиностроительном предприятии;

2.2. Вид и задачи выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде ВКР бакалавра (бакалаврская работа)

Темы выпускных квалификационных работ определяются и предлагаются кафедрой «Технология машиностроения» и должны быть связаны с решением актуальных производственных и научных проблем, теоретическими и (или) экспериментальными исследованиями.

Студенту также предоставляется возможность предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки при условии, что она удовлетворяет требованиям к выпускным работам и кафедра обладает возможностью обеспечения руководства.

Темы ВКР (с указанием руководителя) утверждаются приказом ректора ПсковГУ до начала их выполнения.

Примерные варианты тем ВКР

- «Проектирование технологического процесса изготовления детали с применением станков с ЧПУ».

- «Усовершенствование технологического процесса изготовления детали с применением многооперационных станков».

- «Участок механической обработки детали типа «Колесо».

- «Модернизация участка механической обработки детали типа «Корпус».

- «Реконструкция участка механической обработки детали типа «Крышка».

- «Проектирование участка механической обработки детали типа «Вал распределительный».

- «Автоматизированный участок механической обработки детали типа «Рычаг».

- «Роботизированный комплекс для обработки детали типа «Поршень».

- «Участок групповой обработки деталей типа «Вал».

- «Разработка эффективного технологического процесса механической обработки детали типа «Шатун» на базе критического анализа, действующего в производстве».

- «Проектирование комплекта средств технологического оснащения для операций механической обработки детали типа «Корпус цилиндра гидравлического».

- «Модернизация конструкции стенда для испытания насоса высокого давления третьей ступени».

- «Исследование влияния внешнего вибрационного воздействия на инструмент при точении металла резцом на эффективность протекания процесса и на характеристики обработанного поверхностного слоя».

Сроки выполнения выпускных квалификационных работ устанавливаются графиком учебного процесса на основании ФГОС и Положения об итоговой государственной аттестации выпускников ПсковГУ.

В соответствии с государственными образовательными стандартами время, отводимое на подготовку квалификационной работы бакалавра, составляет не менее 6 недель.

ВКР бакалавров проводится в развитие ранее выполненных курсового проекта по «Технологии машиностроения» и курсовой работы по «Проектированию машиностроительного производства» с более глубокой проработкой отдельных вопросов, в том числе по тематике НИРС.

Выполнение и подготовка к защите ВКР бакалавров, проводится в завершающий период теоретического обучения в часы, выделенные для работы, и в часы, выделенные на самостоятельную и индивидуальную работу студентов по учебным дисциплинам, имеющим отношение к темам работ. Рекомендуется знакомить студентов с темой ВКР заранее при изучении соответствующих дисциплин.

При подготовке ВКР каждому студенту назначаются руководитель и консультанты из числа высококвалифицированных специалистов кафедры «Технологии машиностроения» ПсковГУ или сторонних организаций, предприятий, учебных заведений.

ВКР бакалавров выполняются и подготавливаются к защите после завершения теоретического обучения по соответствующим профессиональным программам и подлежат обязательному рецензированию высококвалифицированными специалистами ПсковГУ (кроме специалистов выпускающей кафедры) или сторонних организаций, предприятий, учебных заведений.

Выпускные квалификационные работы должны быть предоставлены в виде рукописи.

Выпускные работы бакалавра должны включать пояснительную записку и графическую часть. Объем графической части ВКР бакалавра – не менее 5 листов (формата А1). В пояснительной записке должны быть представлены технологический, конструкторский и исследовательский (по необходимости) разделы, технико-экономическое обоснование, разработка мероприятий по обеспечению жизнедеятельности и экологии, вопросы организации производства.

Тематика и содержание ВКР должны соответствовать уровню знаний, полученных выпускником в объеме, предусмотренном учебным планом.

Этапы выполнения выпускной квалификационной работы, условия допуска студента к процедуре защиты, требования к структуре, объему, содержанию и оформлению, а также перечень обязательных и рекомендуемых документов, представляемых к защите приведены в методических указаниях: Выпускная работа бакалавра: методические рекомендации / С. И. Дмитриев [и др.]; Псковский государственный университет, кафедра технологии машиностроения. — Псков: Псковский государственный университет, 2014. — 17 с.

2.3. Права и обязанности руководителей выпускных работ и рецензентов

Руководителями выпускных работ могут быть высококвалифицированные специалисты ПсковГУ или других учреждений, систематически занимающихся производственной, научно-исследовательской и научно-методической деятельностью.

Руководитель выпускной квалификационной работы назначается приказом Ректора ПсковГУ по представлению выпускающей кафедры. Количество выпускников, закрепленных за руководителем не должно превышать 10.

Руководителю ВКР предоставлено право:

- корректировать методику работы студента над ВКР,
- менять тему работы в период прохождения студентом практик при согласовании данного решения со студентом,

Руководитель ВКР обязан:

- контролировать прохождение практик и подготовку выпускных квалификационных работ,

- контролировать создание условий студенту для работы над ВКР в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта и Положения об итоговой государственной аттестации выпускников НовГУ,

- дать отзыв на готовую ВКР, в котором должно быть отражено следующее:

- общий уровень подготовки студента;
- его способность к самостоятельной профессиональной деятельности и проявленная инициатива;
- отношение к работе во время проектирования;
- состояние темы, выполненный объем работ, умение пользоваться литературными источниками и технической документацией;
- рекомендации по внедрению результатов проекта;
- заключение о возможности присвоения выпускнику соответствующей квалификации (степени).

Рецензент выпускной квалификационной работы назначается приказом ректора ПсковГУ по представлению выпускающей кафедры. Рецензент обязан предоставить рецензию на выпускную квалификационную работу, в которой должно быть отражено следующее:

- актуальность темы;
- соответствие выполненного проекта заданию;
- качество и глубину проработки основных разделов;
- оригинальность материала и предлагаемых решений;
- качество графических работ и оформление ПЗ;
- достоинства и недостатки;
- общая оценка работы.

2.4. Процедура защиты выпускных квалификационных работ

Защита ВКР проводится на открытых заседаниях государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) с участием не менее двух третей ее состава. На заседании ГЭК могут быть приглашены преподаватели, представители сторонних организаций и учреждений, студенты и другие заинтересованные лица.

К защите ВКР допускаются приказом ректора ПсковГУ студенты, завершившие полный курс обучения и успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

ВКР представляется на утверждение заведующему выпускающей кафедрой в полном объеме согласно требованиям технического задания, при наличии подписей всех консультантов, отзыва руководителя ВКР и рецензии.

Тема выпускной квалификационной работы должна строго соответствовать указанной в приказе Ректора ПсковГУ.

В государственную экзаменационную комиссию до начала ее работы должны быть представлены ВКР в полном объеме с отзывом руководителя и рецензией, зачетная книжка и учебная карточка каждого студента (включая справку о проверке на плагиат).

Могут быть представлены и другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность работы (оттиски статей и тезисов, документы о практическом использовании результатов, промышленные образцы и т.д.)

Для доклада по теме, защищаемой выпускной квалификационной работы, выпускнику предоставляется 10 мин. Затем члены ГЭК задают докладчику вопросы. В заключение зачитываются отзыв руководителя и рецензия.

3. Фонд оценочных средств защиты выпускных квалификационных работ

3.1. Перечень компетенций образовательной программы, проверяемых в ходе государственной итоговой аттестации

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 15.03.05 – «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 11 августа 2016 г. № 1000 в ходе государственного экзамена проверяется освоение выпускниками всех компетенций

Планируемые результаты защиты выпускных квалификационных работ, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Для компетенции ОК-1: - способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности

В результате прохождения государственной итоговой аттестации при освоении компетенции студент должен:
Знать:
– методологию применения философских знаний при формировании мировоззренческой позиции, при освоении и применении приемов морально-этического общения с коллегами по работе.
Уметь:
– использовать свое философское мировоззрение при общении с коллегами по работе.
Владеть:
– навыками поиска информации философского назначения для применения в своей профессиональной деятельности.

Для компетенции ОК-2: - способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах

В результате прохождения государственной итоговой аттестации при освоении компетенции студент должен:
Знать:
– экономические и организационные основы деятельности машиностроительных предприятий России;
Уметь:
– использовать экономические нормативные документы в своей профессиональной деятельности.
Владеть:
– навыками и условиями практического применения экономических нормативных документов в машиностроении

Для компетенции ОК-3: - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

В результате прохождения государственной итоговой аттестации при освоении компетенции студент должен:
Знать:
– нормы современного русского и иностранных (английского и латинского) литературного и профессионального языков и основные функциональные стили, и жанры.
Уметь:
– пользоваться разными типами лингвистических словарей и справочников (русский, английский, латинский языков), в т.ч. профессионально-ориентированных словарей и справочников.
– создавать на хорошем литературном уровне тексты по профессиональной тематике на русском и иностранных языках.
Владеть:
– навыками применения полученных знаний в области устной и письменной коммуникации в профессиональной деятельности на русском и иностранных языках.

Для компетенции ОК-4: - способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

В результате прохождения государственной итоговой аттестации при освоении компетенции студент должен:
Знать:
– принципы организации условий терпимости, толерантности, здорового морально-этического климата в работе коллектива.
Уметь:
– организовывать профессиональную работу с оборудованием и источниками информации на предприятии, не создавая конфликтных ситуаций в коллективе.
Владеть:
– навыками письменного и устного изложения научных, практических результатов своей профессиональной деятельности с соблюдением морально-этических принципов, этносоциальных условий и культурных традиций работников коллектива и иных лиц, участвующих в обсуждении излагаемого материала.

Для компетенции ОК-5: - способностью к самоорганизации и самообразованию

В результате прохождения государственной итоговой аттестации при освоении компетенции студент должен:
Знать:
– основные принципы и законы познавательной деятельности, в т.ч. принципы самоорганизации, самообразования при проведении научных исследований.
Уметь:
– определять смысл, цели, задачи, ценностные характеристики своей профессиональной деятельности, в.т.ч. при организации и проведении научных исследований;
– использовать свой творческий потенциал при проведении научных исследований.
Владеть:
– аргументированного анализа и изложения материалов научно-практических исследований в сфере профессиональной деятельности.

Для компетенции ОК-6: – способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности

В результате прохождения государственной итоговой аттестации при освоении компетенции студент должен:
Знать:
– правовые и организационные основы деятельности машиностроительных предприятий России;
– содержание правовых актов, регулирующих вопросы информационной безопасности на производстве.
Уметь:
– использовать правовые нормативные документы в своей профессиональной деятельности.
Владеть:
– навыками и условиями практического применения правовых нормативных документов в машиностроении.

Для компетенции ОК-7: – способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

В результате прохождения государственной итоговой аттестации при освоении компетенции студент должен:
Знать:
– влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, на формирование здорового образа жизни, на уменьшение влияния факторов риска заболеваний в периоды распространения эпидемий.
Уметь:
– использовать средства и методы физического воспитания для формирования здорового образа жизни и уменьшения влияния факторов риска заболеваний.
Владеть:
– системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей, повышающих уровень готовности к профессиональной деятельности.

Для компетенции ОК-8: – способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

В результате прохождения государственной итоговой аттестации при освоении компетенции студент должен:
Знать:
– методы первичной диагностики основных заболеваний и неотложных состояний человека на различных этапах эвакуации.
Уметь:
– осуществлять мероприятия по защите населения, персонала и имущества в чрезвычайных ситуациях.
Владеть:
– технологиями оказания первой доврачебной помощи населению для немедленного устранения нарушений, которые угрожают жизни.

Для компетенции ОК-1: – способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда

В результате прохождения государственной итоговой аттестации при освоении компетенции студент должен:
Знать:
– основные положения и понятия технологии машиностроения;
Уметь:
– производить анализ причин появления погрешностей при изготовлении деталей машин;
Владеть:
– навыками разработки технологических процессов изготовления деталей

Для компетенции ОК-2: – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

В результате прохождения государственной итоговой аттестации при освоении компетенции студент должен:
Знать:
– алгоритм поиска информации в электронных полнотекстовых и библиографических базах данных
Уметь:
– использовать информационные ресурсы библиотеки в образовательном и научном процессах
– использовать средства информационной безопасности
Владеть:
– навыками самостоятельного и грамотного поиска информации в различных источниках, предоставляемых библиотекой

Для компетенции ОПК-3: – способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности

В результате прохождения государственной итоговой аттестации при освоении компетенции студент должен:
Знать:
– компьютерные технологии, используемые в современной науке и технике, основные принципы системного подхода при проектировании сложных технических систем, роль автоматизированных компьютерных систем в проектировании технических объектов и управлении машиностроительными производствами;
Уметь:
– применять автоматизированные CAD/CAM/CAE системы для решения различных практических задач, организовывать научные исследования с использованием автоматизированных компьютерных систем;
Владеть:
– методами математического моделирования технических объектов и методиками построения их моделей в компьютерных системах; методами автоматизированной обработки экспериментальных данных, инструментальными средствами и языками программирования систем автоматизированного проектирования;

Для компетенции ОПК-4: – способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа

В результате прохождения государственной итоговой аттестации при освоении компетенции студент должен:
Знать:
– методы выбора оптимальных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами,
Уметь:
– осуществлять разработку обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами
Владеть:
– навыками выбора оптимальных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами,

Для компетенции ОПК-5: – способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

В результате прохождения государственной итоговой аттестации при освоении компетенции студент должен:
Знать:
– виды технической документации, применяемой в машиностроении;
Уметь:
– разрабатывать техническую документацию, применяемую в машиностроении;
Владеть:
– навыками разработки технической документации, применяемой для проектирования технологических процессов изготовления деталей машин.

Для компетенции ПК-1: – способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий

В результате прохождения государственной итоговой аттестации при освоении компетенции студент должен:
Знать:
- способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах
Уметь:
- выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов
Владеть:
- современными методами разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий

Для компетенции ПК-2: – способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

В результате прохождения государственной итоговой аттестации при освоении компетенции студент должен:
Знать:
- методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий
Уметь:
- использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий
Владеть:

- современными методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, методами их проектирования и эксплуатации.

Для компетенции ПК-3: – способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности

В результате прохождения государственной итоговой аттестации при освоении компетенции студент должен:
Знать:
– цели проекта (программы), его задачи при заданных критериях, целевых функциях и ограничениях
Уметь:
– определять приоритетные решения задач при постановке целей проекта с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности
Владеть:
– навыками постановки целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей

Для компетенции ПК-4: – способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа

В результате прохождения государственной итоговой аттестации при освоении компетенции студент должен:
Знать:
- средства технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления, современные информационные технологии и применяемую вычислительную технику
Уметь:
- выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа
Владеть:
- современными информационными технологиями и вычислительной техникой.

Для компетенции ПК-5: – способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и

технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ

В результате прохождения государственной итоговой аттестации при освоении компетенции студент должен:
Знать:
- методы технико-экономического анализа проектных расчетов, техническую документацию, действующие нормативные документы
Уметь:
- проводить предварительный технико-экономический анализ проектных расчетов, разрабатывать проектную, рабочую и эксплуатационную техническую документацию (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств
Владеть:
- навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации

Для компетенции ПК-6: – способностью участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий

В результате прохождения государственной итоговой аттестации при освоении компетенции студент должен:
Знать:
- типовые процессы изготовления изделий машиностроительных производств, средства их технологического оснащения и автоматизации
Уметь:
- выбирать технологию и средства вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий машиностроения
Владеть:
- навыками разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации.

Для компетенции ПК-7: – способностью участвовать в организации работы малых коллективов исполнителей, планировать данные работы, а также работу персонала и фондов оплаты труда, принимать управленческие решения на основе экономических расчетов, в организации работ по обследованию и реинжинирингу бизнес-процессов машиностроительных предприятий, анализу затрат на обеспечение требуемого качества продукции, результатов деятельности производственных подразделений, разработке оперативных планов их работы, в выполнении организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков машиностроительных производств.

В результате прохождения государственной итоговой аттестации при освоении компетенции студент должен:
Знать:
- понятия категорий «издержки», «затраты» и «себестоимость продукции», а также состав и структуру сметы и калькуляции затрат;

Уметь:
- планировать социально-трудовые показатели предприятия; - анализировать затраты на обеспечение требуемого качества продукции; - определять направления поиска резервов роста эффективности производства;
Владеть:
- методами определения экономической эффективности внедрения новой техники и технологии, мероприятий по повышению конкурентоспособности продукции, совершенствованию организации и управления.

Для компетенции ПК-8: – способностью участвовать в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, технологий, указанных средств и систем;

В результате прохождения государственной итоговой аттестации при освоении компетенции студент должен:
Знать:
- основные положения стандартизации и сертификации
Уметь:
- составлять планы освоения новой техники и технологий; - составлять заявки на проведение сертификации продукции, технологий, средств и систем машиностроительных производств;
Владеть:
- навыками разработки и практического освоения средств и систем машиностроительных производств.

Для компетенции ПК-9: – способностью разрабатывать документацию (графики, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы, средства и системы технологического оснащения машиностроительных производств) отчетности по установленным формам, документацию, регламентирующую качество выпускаемой продукции, а также находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и при долгосрочном планировании

В результате прохождения государственной итоговой аттестации при освоении компетенции студент должен:
Знать:
- технологическую документацию (графики, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы, средства и системы технологического оснащения машиностроительных производств), формы отчетности, документацию, регламентирующую качество выпускаемой продукции
Уметь:
- разрабатывать технологическую документацию и документацию, регламентирующую качество выпускаемой продукции
Владеть:
- навыками находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и при долгосрочном планировании

Для компетенции ПК-10: – способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств

В результате прохождения государственной итоговой аттестации при освоении компетенции студент должен:
Знать:
- отечественные и зарубежные разработки в области эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных
Уметь:
- пополнять знания за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств
Владеть:
- информацией об отечественных и зарубежных исследованиях в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств

Для компетенции ПК-11: – способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов, и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств

В результате прохождения государственной итоговой аттестации при освоении компетенции студент должен:
Знать:
- стандартные пакеты и средств автоматизированного проектирования объектов машиностроительных производств,
Уметь:
- выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств
Владеть:
- навыками применения алгоритмического и программного обеспечения средств и систем машиностроительных производств

Для компетенции ПК-12: – способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа

В результате прохождения государственной итоговой аттестации при освоении компетенции студент должен:
Знать:
- методы и средства анализа диагностики состояния динамики объектов машиностроительных производств
Уметь:
- выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств
Владеть:
- методами и средствами анализа диагностики состояния динамики объектов машиностроительных производств

Для компетенции ПК-13: – способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций

В результате прохождения государственной итоговой аттестации при освоении компетенции студент должен:
Знать:
- методики проведения экспериментов; - методики обработки и анализа результатов экспериментов;
Уметь:
- готовить данные для составления научных обзоров и публикаций
Владеть:
- навыками проведения экспериментов по заданным методикам

Для компетенции ПК-14: – способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств

В результате прохождения государственной итоговой аттестации при освоении компетенции студент должен:
Знать:
- методику составления научных отчетов
Уметь:
- выполнять работы по составлению научных отчетов,
Владеть:
- навыками проведения внедрения результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств

3.2. Фонд оценочных средств защиты выпускных квалификационных работ

3.2.1. Описание показателей, критериев и шкалы оценивания уровня освоения компетенций

Компетенция	Показатели сформированности и компетенций	Шкала оценивания, критерии оценивания сформированности компетенции			
		Не освоена (неудовлетворительно)	Освоена частично (удовлетворительно)	Освоена в основном (хорошо)	Освоена (отлично)
1	2	3	4	5	6
<p>ПК-1 – способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий</p>	<p>Знать: способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах</p>	<p>затрудняется сформулировать (не знает) основные способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах</p>	<p>формулирует основные (но не в полном объеме) способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах</p>	<p>формулирует (с небольшими ошибками) способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах</p>	<p>без ошибок формулирует способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах</p>
	<p>Уметь: выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов</p>	<p>не демонстрирует основные умения выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов</p>	<p>не демонстрирует глубокого понимания материала; в основном демонстрирует основные умения; выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов</p>	<p>демонстрирует умения в стандартных ситуациях выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов;</p>	<p>свободно демонстрирует умения, в том числе в нестандартных ситуациях выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов</p>
	<p>Владеть выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации</p>	<p>не владеет умением выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов</p>	<p>владеет в основном основными умениями выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их</p>	<p>уверенно владеет основными умениями выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических</p>	<p>свободно владеет умением выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических</p>

	основных технологических процессов		изделий, способы реализации основных технологических процессов, но допускает ошибки;	процессов, но допускает незначительные ошибки	процессов
ПК-2 – способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	Знать: методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	не знает методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	знает, но не в полном объеме	формулирует с небольшими ошибками	формулирует без ошибок
	Уметь: использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования,	не умеет	в основном демонстрирует основные умения;	с небольшими ошибками демонстрирует основные умения;	свободно демонстрирует умения,

	прогрессивные методы эксплуатации изделий				
	Владеть: современными методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, методами их проектирования и эксплуатации.	не владеет	владеет в основном основными умениями	допускает незначительные ошибки	свободно владеет
ПК-3 – способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности	Знать: цели проекта (программы), его задачи при заданных критериях, целевых функциях и ограничениях	Не знает	знает, но не в полном объеме	формулирует с небольшими ошибками	формулирует без ошибок
	Уметь: определять приоритетные решения задач при постановке целей проекта с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности	Не умеет	в основном демонстрирует основные умения;	с небольшими ошибками демонстрирует основные умения;	свободно демонстрирует умения,

	Владеть: навыками постановки целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей	не владеет	владеет в основном основными умениями	допускает незначительные ошибки	свободно владеет
ПК-4 – способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	Знать: средства технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления, современные информационные технологии и применяемую вычислительную технику	Не знает	знает, но не в полном объеме	формулирует с небольшими ошибками	формулирует без ошибок
	Уметь: выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	не умеет	в основном демонстрирует основные умения;	с небольшими ошибками демонстрирует основные умения;	свободно демонстрирует умения,

	Владеть: современными информационными технологиями и вычислительной техникой.	не владеет	владеет в основном основными умениями	допускает незначительные ошибки	свободно владеет
ПК-5 – способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ	Знать: методы технико-экономического анализа проектных расчетов, техническую документацию, действующие нормативные документы	Не знает	знает, но не в полном объеме	формулирует с небольшими ошибками	формулирует без ошибок
	Уметь: проводить предварительный технико-экономический анализ проектных расчетов, разрабатывать проектную, рабочую и эксплуатационную техническую документацию (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств	не умеет	в основном демонстрирует основные умения;	с небольшими ошибками демонстрирует основные умения;	свободно демонстрирует умения,
	Владеть: навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической	не владеет	владеет в основном основными умениями	допускает незначительные ошибки	свободно владеет

	документации				
ПК-6 – способностью участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий	Знать типовые процессы изготовления изделий машиностроительных производств, средства их технологического оснащения и автоматизации	Не знает	знает, но не в полном объеме	формулирует с небольшими ошибками	формулирует без ошибок
	Уметь выбирать технологию и средства вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий машиностроения	не умеет	в основном демонстрирует основные умения;	с небольшими ошибками демонстрирует основные умения;	свободно демонстрирует умения,
	Владеть навыками разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации.:	не владеет	владеет в основном основными умениями	допускает незначительные ошибки	свободно владеет

<p>ПК-7 – способностью участвовать в организации работы малых коллективов исполнителей, планировать данные работы, а также работу персонала и фондов оплаты труда, принимать управленческие решения на основе экономических расчетов, в организации работ по обследованию и реинжинирингу бизнес-процессов машиностроительных предприятий, анализу затрат на обеспечение требуемого качества продукции, результатов деятельности производственных подразделений, разработке оперативных планов их работы, в выполнении организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков машиностроительных производств.</p>	<p>Знать понятия категорий «издержки», «затраты» и «себестоимость продукции», а также состав и структуру сметы и калькуляции затрат;</p>	Не знает	знает, но не в полном объеме	формулирует с небольшими ошибками	формулирует без ошибок
	<p>Уметь: - планировать социально-трудовые показатели предприятия; анализировать затраты на обеспечение требуемого качества продукции; определять направления поиска резервов роста эффективности производства;</p>	не умеет	в основном демонстрирует основные умения;	с небольшими ошибками демонстрирует основные умения;	свободно демонстрирует умения,
	<p>Владеть: методами определения экономической эффективности внедрения новой техники и технологии, мероприятий по повышению конкурентоспособности продукции, совершенствованию организации и управления.</p>	не владеет	владеет в основном основными умениями	допускает незначительные ошибки	свободно владеет

<p>ПК-8 – способностью участвовать в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, технологий, указанных средств и систем;</p>	<p>Знать основные положения стандартизации и сертификации</p>	<p>Не знает</p>	<p>знает, но не в полном объеме</p>	<p>формулирует с небольшими ошибками</p>	<p>формулирует без ошибок</p>
	<p>Уметь составлять планы освоения новой техники и технологий;</p>	<p>не умеет</p>	<p>в основном демонстрирует основные умения;</p>	<p>с небольшими ошибками демонстрирует основные умения;</p>	<p>свободно демонстрирует умения,</p>
	<p>Владеть-навыками разработки и практического освоения средств и систем машиностроительных производств.</p>	<p>не владеет</p>	<p>владеет в основном основными умениями</p>	<p>допускает незначительные ошибки</p>	<p>свободно владеет</p>
<p>ПК-9 – способностью разрабатывать документацию (графики, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы, средства и системы технологического оснащения машиностроительных производств) отчетности по установленным формам, документацию, регламентирующую качество выпускаемой продукции, а также находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и при долгосрочном планировании</p>	<p>Знать технологическую документацию (графики, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы, средства и системы технологического оснащения машиностроительных производств), формы отчетности, документацию, регламентирующую качество выпускаемой продукции</p>	<p>не знает технологическую документацию и формы отчетности, документацию, регламентирующую качество выпускаемой продукции</p>	<p>демонстрирует знание основной (но не в полном объеме) документации и форм отчетности, регламентирующей качество выпускаемой продукции</p>	<p>демонстрирует знание (с небольшими ошибками) документации и форм отчетности, документации, регламентирующей качество выпускаемой продукции</p>	<p>без ошибок демонстрирует знание документации и форм отчетности, документации, регламентирующей качество выпускаемой продукции</p>

	Уметь разрабатывать технологическую документацию и документацию, регламентирующую качество выпускаемой продукции	Не умеет разрабатывать технологическую документацию и документацию, регламентирующую качество выпускаемой продукции	Умеет в основном (но не в полном объеме) разрабатывать технологическую документацию, регламентирующую качество выпускаемой продукции	Умеет (с небольшими ошибками) разрабатывать технологическую документацию, регламентирующую качество выпускаемой	Умеет без ошибок разрабатывать технологическую документацию и документацию, регламентирующую качество выпускаемой
	Владеть навыками находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и при долгосрочном планировании	не владеет	владеет в основном основными умениями	допускает незначительные ошибки	свободно владеет
ПК-10 – способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств	Знать отечественные и зарубежные разработки в области эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств	затрудняется сформулировать (не знает) отечественные и зарубежные разработки в области эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств	формулирует основные (но не в полном объеме) отечественные и зарубежные разработки в области эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств	формулирует (с небольшими ошибками) отечественные и зарубежные разработки в области эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств	без ошибок формулирует отечественные и зарубежные разработки в области эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств
	Уметь пополнять знания за счет научно-технической	не демонстрирует основные умения пополнять знания за счет научно-технической	не демонстрирует глубокого понимания материала; в основном	демонстрирует умения в стандартных ситуациях пополнять знания за счет научно-технической	свободно демонстрирует умения, в том числе в нестандартных ситуациях пополнять

	информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств	информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств	демонстрирует умение пополнять знания за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств	информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств	знания за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств
	Владеть: информацией об отечественных и зарубежных исследованиях в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных	Не владеет информацией об отечественных и зарубежных исследованиях в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных	владеет информацией об отечественных и зарубежных исследованиях в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных, но допускает ошибки;	уверенно владеет информацией об отечественных и зарубежных исследованиях в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных, но допускает незначительные ошибки	свободно владеет информацией об отечественных и зарубежных исследованиях в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных
ПК-11 – способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов, и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и	Знать стандартные пакеты и средств автоматизированного проектирования объектов машиностроительных производств,	Не знает	знает, но не в полном объеме	формулирует с небольшими ошибками	формулирует без ошибок

систем машиностроительных производств	Уметь выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств	не умеет	в основном демонстрирует основные умения;	с небольшими ошибками демонстрирует основные умения;	свободно демонстрирует умения,
	Владеть навыками применения алгоритмического и программного обеспечения средств и систем машиностроительных производств	не владеет	владеет в основном основными умениями	допускает незначительные ошибки	свободно владеет
ПК-12 – способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа	Знать методы и средства анализа диагностики состояния динамики объектов машиностроительных производств	Не знает	знает, но не в полном объеме	формулирует с небольшими ошибками	формулирует без ошибок
	Уметь выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств	не умеет	в основном демонстрирует основные умения;	с небольшими ошибками демонстрирует основные умения;	свободно демонстрирует умения,
	Владеть методами и средствами анализа диагностики	не владеет	владеет в основном основными умениями	допускает незначительные ошибки	свободно владеет

	состояния динамики объектов машиностроительных производств				
ПК-13 – способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций	Знать: методики проведения экспериментов и обработки и анализа результатов экспериментов	Не знает	знает, но не в полном объеме	формулирует с небольшими ошибками	формулирует без ошибок
	Уметь готовить данные для составления научных обзоров и публикаций	не умеет	в основном демонстрирует основные умения;	с небольшими ошибками демонстрирует основные умения;	свободно демонстрирует умения,
	Владеть: Навыками проведения экспериментов по заданным методикам	не владеет	владеет в основном основными умениями	допускает незначительные ошибки	свободно владеет
ПК-14 – способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств	Знать методику составлению научных отчетов	Не знает	знает, но не в полном объеме	формулирует с небольшими ошибками	формулирует без ошибок
	Уметь выполнять работы по составлению научных отчетов	не умеет	в основном демонстрирует основные умения;	с небольшими ошибками демонстрирует основные умения;	свободно демонстрирует умения,
	Владеть навыками проведения внедрения результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств	не владеет	владеет в основном основными умениями	допускает незначительные ошибки	свободно владеет

3.3. Оценка результатов защиты выпускной квалификационной работы

3.3.1. Оценочные средства для оценки результатов освоения образовательной программы в ходе защиты выпускной квалификационной работы

Оценивание сформированности компетенций выпускника осуществляется:

- Государственной экзаменационной комиссией (в процессе защиты ВКР).

- Рецензентом (рецензент оценивает качество выполнения ВКР по определённым критериям, отмечает достоинства и недостатки работы);

- Руководителем ВКР (в отзыве; оценивает умения и навыки выпускника и отмечает достоинства и недостатки).

При оценивании сформированности компетенций по освоению ОПОП используется, как правило, традиционная шкала.

Для каждого оценочного средства определены унифицированные критерии оценивания и их соответствие традиционной шкале. При необходимости допускается использование балльной шкалы.

При оценивании защиты выпускной квалификационной работы государственной экзаменационной комиссией учитываются результаты проверки ВКР на объем заимствования («антиплагиат»).

По результатам ГИА Государственная экзаменационная комиссия принимает решение о выдаче диплома о высшем образовании государственного образца и присвоении выпускнику квалификации по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» – квалификации бакалавра.

Решения ГЭК принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе членов председатель комиссии обладает правом решающего голоса. Все заседания ГЭК оформляются протоколами.

По результатам ГИА Государственная экзаменационная комиссия представляет рекомендации для поступления выпускников в магистратуру.

ГЭК может внести дополнительные определения:

- о выдаче диплома с отличием;

- о рекомендации по внедрению результатов работы в производство.

3.3.2. Описание шкалы оценивания ответа в ходе защиты выпускной квалификационной работы

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно" и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседания ГЭК.

Критерии оценки ВКР

Оценка 5 (отлично) ставится при условиях:

- выполнения ВКР в соответствии с заданием без ошибок и недочетов;
- пояснительная записка выполнена последовательно и аккуратно;
- графическая часть выполнена технически грамотно и аккуратно в соответствии с требованиями ЕСКД;
- выпускник показывает знание и глубокое понимание всего программного материала, умеет аргументировать свои ответы, умеет найти связь между материалами смежных предметов;
- при оценках в отзыве руководителя «5 (отлично)» и рецензии не ниже «4 (хорошо)».

Оценка 4 (хорошо) ставится при условиях:

- выполнения ВКР в соответствии с дипломным заданием без ошибок и наличием не более 3-4 недочетов;
- пояснительная записка выполнена последовательно и аккуратно;
- графическая часть выполнена технически грамотно и аккуратно в соответствии с требованиями ЕСКД наличием не более 3-4 недочетов;
- выпускник показывает знание и глубокое понимание всего программного материала, но допускает одну-две негрубые ошибки или недочета, делает несущественные пропуски при изложении материала;
- при оценках в отзыве руководителя не ниже «4 (хорошо)» и рецензии не ниже «3 (удовлетворительно)».

Оценка 3 (удовлетворительно) ставится при защите проекта:

- выполненного в соответствии с дипломным заданием с негрубыми ошибками;
- пояснительная записка выполнена аккуратно, с наличием одной грубой ошибки и двух недочетов;
- графическая часть выполнена технически грамотно и аккуратно при наличии 2-3 недочетов;
- выпускник показывает знание и понимание основного материала программы, но в усвоении материала имеются пробелы;
- излагает материал упрощенно, с негрубыми ошибками и затруднениями;
- при оценках в рецензии и отзыве руководителя не ниже «3 (удовлетворительно)».

Оценка 2 (неудовлетворительно) ставится при защите проекта:

- выполненного не в соответствии с дипломным заданием, с грубыми ошибками.

Грубыми считаются ошибки, свидетельствующие о том, что студент:

- не овладел основным материалом дисциплины;
- не может применять на практике полученные знания;
- не знает формул, графиков, схем;
- не знает единицы измерения и не умеет пользоваться ими;
- не знает приемов решения задач, аналогичных ранее решенным.

Негрубыми ошибками являются

- неточность чертежа, графика, схемы;

- неточно сформулированный вопрос или пояснение при решении задачи;
- пропуски или неточное написание наименования единиц измерения.

Недочетами считаются

- отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа;
- отдельные ошибки вычислительного характера;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

Пример шкалы оценивания выпускной квалификационной работы

Оценка	Критерии оценки
Отлично	Актуальность проблемы обоснована анализом состояния теории и практики в конкретной области науки. Показана значимость проведенного исследования в решении научных проблем: найдены и апробированы эффективные варианты решения задач, значимых как для теории, так и для практики. Грамотно представлено теоретико-методологическое обоснование ВКР, четко сформулирован авторский замысел исследования, отраженный в понятийно-категориальном аппарате; обоснована научная новизна, теоретическая и практическая значимость выполненного исследования, глубоко и содержательно проведен анализ полученных результатов эксперимента. Текст ВКР отличается высоким уровнем научности, четко прослеживается логика исследования, корректно дается критический анализ существующих исследований, автор доказательно обосновывает свою точку зрения.
Хорошо	Достаточно полно обоснована актуальность исследования, предложены варианты решения исследовательских задач, имеющих конкретную область применения. Доказано отличие полученных результатов исследования от подобных, уже имеющихся в науке. Для обоснования исследовательской позиции взята за основу конкретная теоретическая концепция. Сформулирован терминологический аппарат, определены методы и средства научного исследования, Но вместе с тем нет должного научного обоснования по поводу замысла и целевых характеристик проведенного исследования, нет должной аргументированности представленных материалов. Нечетко сформулированы научная новизна и теоретическая значимость. Основной текст ВКР изложен в единой логике, в основном соответствует требованиям научности и конкретности, но встречаются недостаточно обоснованные утверждения и выводы.
Удовлетворительно	Актуальность исследования обоснована недостаточно. Методологические подходы и целевые характеристики исследования четко не определены, однако полученные в ходе исследования результаты не противоречат закономерностям

	<p>практики. Дано технологическое описание последовательности применяемых исследовательских методов, приемов, форм, но выбор методов исследования не обоснован. Полученные результаты не обладают научной новизной и не имеют теоретической значимости. В тексте ВКР имеются нарушения единой логики изложения, допущены неточности в трактовке основных понятий исследования, подмена одних понятий другими.</p>
<p>Неудовлетворительно</p>	<p>Актуальность выбранной темы обоснована поверхностно. Имеются несоответствия между поставленными задачами и положениями, выносимыми на защиту. Теоретико-методологические основания исследования раскрыты слабо. Понятийно-категориальный аппарат не в полной мере соответствует заявленной теме. Отсутствуют научная новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов. В формулировке выводов по результатам проведенного исследования нет аргументированности и самостоятельности суждений. Текст работы не отличается логичностью изложения, носит эклектичный характер и не позволяет проследить позицию автора по изучаемой проблеме.</p>

4. Особенности проведение государственной итоговой аттестации инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья государственная итоговая аттестация проводится с учетом их психофизического развития, индивидуальных особенностей и состояния здоровья в соответствии с пп.6.1 – 6.7 Порядка проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ФГБОУВО «Псковский государственный университет», утверждённый приказом ректора от 06.07. 2016 № 204 (в редакции приказов от 30.11.2017 № 392, от 28.12.2019 № 781).

Разработчики:

ФГБОУ ВО Псков ГУ

Доцент кафедры инженерных технологий и техносферной безопасности к.т.н.

С.И. Дмитриев

Старший преподаватель кафедры инженерных технологий и техносферной безопасности

Е.А. Евгеньева

Эксперты:

ФГБОУ ВО Псков ГУ

Зав. кафедрой автомобильного транспорта д.т.н., профессор

А.А. Енаев

Доцент кафедры медицинской информатики и кибернетики к.т.н.

А.И. Самаркин