

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФГБОУ ВО «ПСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРНЫХ НАУК

СОГЛАСОВАНО


Директор института
инженерных наук



А.М. Дементьев
«23» апреля 2020 г.



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе


О.А. Серова
«23» апреля 2020 г.



ПРОГРАММА

Б2.Б.02

**«ПОДГОТОВКА К СДАЧЕ И СДАЧА ГОСУДАРСТВЕННОГО
ЭКЗАМЕН»**

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 № 1 от «31» августа 2020 г.

Зав. кафедрой инженерных технологий и техносферной безопасности
Клиш Н.И. Кужанова
«31» августа 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 дисциплины	4
1.2. Место дисциплины в структуре учебного плана.....	7
2. Структура государственного экзамена	7
3. Содержание и порядок проведения государственного экзамена.....	7
3.1. Форма проведения государственного экзамена	7
3.2. Содержание государственного экзамена.....	7
3.2.1. Перечень вопросов для сдачи государственного экзамена.....	7
3.3. Порядок проведения государственного экзамена.....	17
3.4. Методические рекомендации для подготовки к государственному экзамену	18
3.4.1. Рекомендуемая литература.....	18
3.5. Материально-техническая база для проведения государственного экзамена.....	22
4. Фонд оценочных средств государственного экзамена	22
4.2. Фонд оценочных средств государственного экзамена	32
4.2.1. Описание показателей, критериев и шкалы оценивания уровня освоения компетенций.....	32
4.2.2. Описание шкалы оценивания ответа на государственном экзамене (пример шкалы оценивания ответа).....	44
4.2.3. Оценочные средства для оценки результатов освоения образовательной программы в ходе государственного экзамена.....	46
5. Особенности проведение государственной итоговой аттестации инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.....	49

1. Пояснительная записка

1.1. Цели и задачи дисциплины

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

Целью подготовке к сдаче и сдачи государственного экзамена 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, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 11 августа 2016 г. № 1000.

Основная задачи подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена – формирование и проверка освоения всех 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 дисциплины в структуре учебного плана

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена является завершающим этапом процесса освоения студентами образовательной программы по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» по профилю «Компьютерные интегрированные технологии».

Реализуется в последнем семестре обучения в течении двух недель кафедрой «Инженерных технологий и техносферной безопасности».

2. Структура государственного экзамена

Государственный экзамен носит междисциплинарный характер.

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Оценка «неудовлетворительно» означает не прохождение государственного аттестационного испытания.

3. Содержание и порядок проведения государственного экзамена

3.1. Форма проведения государственного экзамена

Форма проведения государственного экзамена письменная.

3.2. Содержание государственного экзамена

Государственный экзамен носит междисциплинарный характер, в его ходе у студентов проверяются знания по следующим дисциплинам учебного плана подготовки бакалавров:

- Основы технологии машиностроения;
- Технология машиностроения;
- Процессы формообразования и инструменты;
- Технологическая оснастка;
- Металлорежущие станки и приводы технологического оборудования;
- Экономика отрасли.

3.2.1. Перечень вопросов для сдачи государственного экзамена

Дисциплина «Основы технологии машиностроения»

1. Технология машиностроения как научная дисциплина. Роль российских ученых в ее развитии.

2. Понятие об изделии, служебное назначение машины и ее состав.

3. Технологический контроль чертежа. Технологичность конструкции деталей. Примеры.
4. Понятие о точности в технологии машиностроения, этапах и методах ее обеспечения.
5. Типы производств. Способы определения.
6. Факторы, действующие на технологическую систему и влияющие на точность обработки. Первичные погрешности обработки.
7. Погрешность установки. Методы уменьшения и устранения ее составляющих.
8. Виды баз. Правила их выбора. Правило шести точек.
9. Классификация деталей и типизация тех. процессов. Преимущества типизации.
10. Погрешность из-за податливости технологической системы. Способы ее уменьшения.
11. Погрешность настройки при различных способах. Уменьшение погрешности настройки.
12. Понятие о групповой обработке заготовок.
13. Погрешности из-за геометрической неточности станков и неточности изготовления инструмента. Способы их уменьшения.
14. Методы определения припусков на обработку. Расчет припусков и операционных размеров.
15. Погрешности из-за температурных деформаций. Способы их уменьшения.
16. Определение суммарной погрешности обработки на настроенных станках.
17. Назначение и расчет режимов резания. Порядок назначения t , S , V .
18. Погрешность закрепления. Способы ее уменьшения.
19. Контроль размеров деталей методом точечных диаграмм.
20. Разработка структуры и содержания операции.
21. Методы поднастройки технологической системы. Автоматические системы регулирования точности обработки.
22. Погрешность обработки из-за износа режущего инструмента, способы ее уменьшения.
23. Понятия о качестве поверхности детали. Критерии шероховатости.
24. Штучно-калькуляционное время и его состав. Трудоемкость, станкочасовое время, производительность.
25. Производственный и технологический процессы. Структура технологического процесса.
26. Задачи проектирования технологических процессов. Исходные данные для проектирования.
27. Оценка точности по кривым распределения.
28. Способы определения жесткости технологической системы и ее звеньев.
29. Погрешности из-за внутренних напряжений. Способы их устранения и уменьшения.

30. Техничко-экономические показатели технологического процесса.

Дисциплина «Технология машиностроения»

1. Технические условия на изготовление деталей класса "валы", разновидности, технологические задачи их изготовления и вопросы технологичности конструкции.
2. Материалы и виды заготовок для валов.
3. Обработка наружных поверхностей вращения точением, фрезерованием и протягиванием.
4. Обработка наружных поверхностей вращения шлифованием.
5. Суперфиниширование и полирование наружных поверхностей вращения.
6. Притирка наружных поверхностей вращения.
7. Обработка резьбы на валах (резцами, гребенками, резьбовыми головками и вращающимися резцами).
8. Способы обработки шпоночных пазов на валах.
9. Способы обработки шлицев на валах.
10. Технологический маршрут и основные этапы обработки валов в различных типах производств.
11. Конструктивные разновидности деталей типа "втулки" и "диски", технологические задачи и технические условия на изготовление.
12. Классификация отверстий, особенности их обработки. Сверление. Дефекты при сверлении отверстий и способы их устранения.
13. Зенкерование и развертывание отверстий.
14. Растачивание отверстий. Тонкое (алмазное) растачивание.
15. Протягивание и прошивание отверстий.
16. Обработка внутренних поверхностей вращения шлифованием.
17. Обработка резьбы в отверстиях.
18. Способы обработки втулок.
19. Построение технологических процессов обработки деталей класса "втулки".
20. Конструктивные разновидности, служебное назначение, технические условия и технологические задачи при изготовлении деталей классов "рычаги".
21. Материалы и заготовки для рычагов.
22. Построение технологических процессов обработки деталей класса "рычаги".
23. Характеристика корпусных деталей. Технические условия для изготовления корпусных деталей. Технологичность корпусных деталей.
24. Материалы и методы получения заготовок для изготовления корпусных деталей, их предварительная обработка и контроль.
25. Обработка плоских поверхностей фрезерованием. Протягивание плоскостей.
26. Обработка плоскостей строганием, шлифованием, шабрением.

27. Маршрут и основные операции обработки корпусных деталей в различных типах производств
28. Конструкционные разновидности зубчатых колес, их характеристика и нормы точности.
29. Материалы и методы получения заготовок. Обработка заготовок под нарезание зубьев.
30. Методы обработки зубьев цилиндрических зубчатых колес.
31. Отделочные виды обработки зубьев зубчатых колес.
32. Маршрут и основные операции обработки зубчатых колес.
33. Технологичность деталей, обрабатываемых на станках с ЧПУ.
34. Основные преимущества и недостатки станков с ЧПУ.
35. Особенности проектирования технологических процессов для станков с ЧПУ.

Дисциплина «Процессы формообразования и инструменты»

1. Способы формообразования.
2. Конструктивные элементы токарного резца.
3. Системы координат и координатные плоскости.
4. Режимы резания и элементы срезаемого слоя.
5. Изменение углов резания в условиях эксплуатации.
6. Инструментальные материалы. Требования, сравнительная характеристика.
7. Износ режущего инструмента. Стойкость инструмента.
8. Образование стружки. Условия, необходимые для образования стружки.
9. Наростообразование. Причины и следствия.
10. Явление усадки стружки. Методы определения усадки.
11. Тепловые процессы при резании.
12. Смазочно-охлаждающие технологические средства.
13. Особенности токарной обработки.
14. Особенности сверления отверстий.
15. Особенности фрезерования. Встречное и попутное фрезерование.
16. Особенности шлифования и абразивной обработки.
17. Резание с опережающим пластическим деформированием.
18. Вибрационное резание. Ультразвуковое резание.
19. Резание с нагревом заготовки.
20. Механическая обработка с использованием электрических и магнитных воздействий.
21. Классификация режущих инструментов. Организация инструментального производства.
22. Инструментальные углеродистые и легированные стали.
23. Быстрорежущие стали.
24. Твердые сплавы.
25. Минералокерамика, алмазы, сверхтвердые материалы для инструментов.

26. Фасонные резцы, их назначение, конструкция, установка на станке.
27. Расчет профиля призматического фасонного резца.
28. Сверла для глубокого сверления.
29. Зенкеры: конструкция и геометрия.
30. Развертки: конструкция и геометрия, точность развертки.
31. Протяжки: назначение, конструкции.
32. Основные типы фрез.
33. Затылование: назначение, величина затылования.
34. Резьбовые резцы: конструкция и геометрия, методы установки.
35. Метчики: назначение и виды.
36. Плашки. Конструкция и геометрия круглой плашки.
37. Резьбовые фрезы: их виды и назначение.
38. Резьбонакатные плашки и резьбонакатные ролики.
39. Методы нарезания зубчатых колес. Классификация инструментов.
40. Дисковые и пальцевые зуборезные фрезы: конструкция и геометрия.
41. Червячные зуборезные фрезы: назначение, конструкция, и точность.
42. Червячная зуборезная фреза: конструкция, геометрия.
43. Профилирование червячных фрез (архимедов, эвольвентный и конволютный червяк).
44. Долбяк: конструкция и геометрия.
45. Шеверы: назначение и конструкция.
46. Инструменты для нарезания прямозубых конических зубчатых колес методом копирования (дисковая зуборезная фреза и круговая протяжка).
47. Зубострогальные резцы и дисковые зуборезные головки для прямозубых конических колес.
48. Инструменты, работающие методом обкатки для неэвольвентных профилей. Обрабатываемые изделия.
49. Абразивные инструменты: разновидности и назначение.
50. Основные характеристики абразивных инструментов.
51. Особенности инструментов для автоматизированного производства. САПР инструмента.

Дисциплина «Технологическая оснастка»

1. Классификация и характеристика технологической оснастки.
2. Влияние технологической оснастки на производительность операций и качество изготовления деталей.
3. Разновидности технологической оснастки. Станочные приспособления, их назначение, предъявляемые к ним требования.
4. Основные детали и механизмы станочных приспособлений. Нормализация, стандартизация деталей и узлов конструкций.

5. Классификация станочных приспособлений. Системы станочных приспособлений. (ГОСТ 14.305-73).

6. Особенности конструкций специальных, универсальных и переналаживаемых приспособлений. Область применения. Способы переналадки.

7. Принцип установки заготовок в приспособлениях. Схемы полного и упрощенного базирования. Примеры схем базирования деталей основных классов.

8. Классификация установочных элементов приспособлений. Конструктивные разновидности основных и вспомогательных опор, требования к ним. ГОСТы и материалы на установочные элементы.

9. Выбор типа опор, их размещение для установки различных заготовок. Технические требования в чертежах, определяющие точность установочных поверхностей приспособления.

10. Расчеты при базировании по плоскости и отверстиям, при установке вала на призму, при установке деталей в жестких центрах.

11. Кондукторные и направляющие втулки: конструктивные разновидности, выбор и определение основных размеров, выбор материалов и термообработки.

12. Кондукторные плиты: способы крепления, простановка размеров, допусков, посадок, определяющих размещение и сопряжение кондукторных втулок. Определение погрешности положения инструмента, направленного кондукторной втулкой.

13. Установы для фрез: конструктивные разновидности, материал, термообработка, технические требования в чертежах приспособлений, определяющие точность положения рабочих поверхностей установов. Щупы для установки инструмента. Погрешность положения фрезы, установленной по установу и щупу.

14. Копиры: понятие о копировальных приспособлениях для токарной и фрезерной обработки. Влияние переточки фрезы на точность обработки по копиру.

15. Цель расчета приспособления на точность. Выбор расчетных параметров. Методика расчета, формула для определения погрешности изготовления приспособления.

16. Определение расчетных факторов: погрешность базирования, погрешность закрепления, погрешность установки приспособления на станке, погрешность, связанная с износом установочных элементов.

17. Определение погрешности положения отверстия при обработке в кондукторе. Технические требования, проставляемые на сборочном чертеже.

18. Назначение и состав зажимных устройств, требования к ним. Методика определения потребных сил зажима. Исходные данные, последовательность расчета и допустимые упрощения.

19. Основные схемы закрепления, расчетные зависимости между исходной силой и силой зажима детали.

20. Классификация силовых механизмов, их основные характеристики.

21. Конструкция и расчет рычажных, клиновых, клино-плунжерных, шарнирно-рычажных, винтовых и эксцентриковых механизмов. ГОСТы и материалы для деталей силового механизма.

22. Назначение, классификация и технические требования к приводам. Выбор типа привода.

23. Пневматический привод. Схемы поршневых и диафрагменных приводов.

24. Пневматическая аппаратура. Типовые монтажные схемы пневмоприводов.

25. Гидравлический привод. Классификация. Схема гидравлического привода.

26. Электромеханические приводы. Центробежно-инерционные приводы. Принципиальные схемы и расчет.

27. Использование энергии магнитного потока для закрепления деталей. Классификация магнитных приспособлений.

28. Вакуумные приводы. Схемы конструктивных решений. Основные расчетные зависимости. Область применения.

29. Электростатические станочные приспособления. Принцип действия. Основные закономерности. Конструктивные решения. Область применения. Закрепление деталей путем замораживания, приклеивания и заливки.

30. Задачи механизации и автоматизации приспособлений. Приемы вспомогательной работы, механизуемые и автоматизируемые в станочных приспособлениях.

31. Расчет технико-экономических показателей применения специальных приспособлений, переналаживаемых приспособлений, механизированных приспособлений. Показатели экономической эффективности.

Дисциплина «Металлорежущие станки и приводы технологического оборудования»

1. Станок как основной компонент технологической системы. Показатели технического уровня станка.

2. Кинематика станков. Формообразование на станках.

3. Типовая структура технологической системы.

4. Приводы главного движения станков с ручным управлением и станков с ЧПУ.

5. Приводы подач станков с ручным управлением и станков с ЧПУ.

6. Шпиндельные узлы станков с ручным управлением и станков с ЧПУ.

7. Системы управления технологическим оборудованием (аналоговые и числовые системы управления).

8. Числовое программное управление. Кодирование информации.

9. Системы координат станка, детали и инструмента. Настройка станков с ЧПУ для работы по управляющей программе.

10. Токарные станки с ручным управлением. Компоновки и движения, структурные схемы, устройства основных узлов, технологические возможности и наладка на основные виды работ.

11. Токарные станки с ЧПУ. Компоновки и движения, структурные схемы, устройства основных узлов, технологические возможности.

12. Сверлильные станки с ручным управлением. Компоновки и движения, структурные схемы, устройства основных узлов, технологические возможности и наладка на основные виды работ.

13. Сверлильные станки с ЧПУ. Компоновки и движения, структурные схемы, устройства основных узлов, технологические возможности.

14. Расточные станки с ручным управлением. Горизонтально-расточные станки, компоновка и движения, структурная схема, устройство основных узлов, технологические возможности и наладка на основные виды работ.

15. Многооперационные станки для обработки корпусных деталей. Компоновки и движения, структурные схемы, устройства основных узлов, технологические возможности.

16. Консольно-фрезерные станки с ручным управлением. Компоновки и движения, структурные схемы, устройства основных узлов, технологические возможности и наладка на основные виды работ.

17. Фрезерные с ЧПУ. Компоновки и движения, структурные схемы, устройства основных узлов, технологические возможности.

18. Бесконсольные, продольно-фрезерные, шпоночно-фрезерные станки, бесконсольные, продольно-фрезерные станки с ручным управлением. Компоновки и движения, структурные схемы, устройства основных узлов, технологические возможности и наладка на основные виды работ.

19. Долбежные, строгальные и протяжные станки с ручным управлением. Компоновки и движения, структурные схемы, устройства основных узлов, технологические возможности и наладка на основные виды работ.

20. Круглошлифовальные центровые станки с ручным управлением. Компоновки и движения, структурные схемы, устройства основных узлов, технологические возможности и наладка на основные виды работ.

21. Круглошлифовальные бесцентровые станки с ручным управлением. Компоновки и движения, структурные схемы, устройства основных узлов, технологические возможности и наладка на основные виды работ.

22. Внутришлифовальные станки с ручным управлением. Компоновки и движения, структурные схемы, устройства основных узлов, технологические возможности и наладка на основные виды работ.

23. Плоскошлифовальные станки с ручным управлением. Компоновки и движения, структурные схемы, устройства основных узлов, технологические возможности и наладка на основные виды работ.

24. Шлифовальные станки с ЧПУ. Общие особенности . Круглошлифовальные центровые станки.

25. Зубофрезерные станки с ручным управлением. Компоновки и движения, структурные схемы, устройства основных узлов, технологические возможности и наладка на основные виды работ.

26. Зубодолбежные станки с ручным управлением. Компоновки и движения, структурные схемы, устройства основных узлов, технологические возможности и наладка на основные виды работ.

27. Зубошлифовальные станки с ручным управлением. Компоновки и движения, структурные схемы, устройства основных узлов, технологические возможности и наладка на основные виды работ.

28. Станки для обработки конических колес. Компоновки и движения, структурные схемы, устройства основных узлов, технологические возможности.

29. Станки для электроэрозионной обработки. Конструкция станков, принцип работы, технологические возможности.

30. Станки для электрохимической обработки. Конструкция станков, принцип работы, технологические возможности.

31. Станки для плазменной и магнитно-импульсной обработок. Конструкция станков, принцип работы, технологические возможности.

32. Гибкий производственный модуль (ГПМ) для обработки корпусных деталей и деталей типа тел вращения.

33. Гибкие производственные системы. Организационная структура гибкой производственной системы (ГПС).

Дисциплина «Экономика отрасли»

1. Назовите факторы производства.
2. Назовите признаки предприятия. Сравните понятия «предприятие» и «фирма».
3. Назовите формы объединения предприятий.
4. Дайте классификацию предприятий.
5. Перечислите организационно-правовые формы хозяйствования, действующие в РФ.
6. Что включает в себя понятие «фонды предприятия»? Назовите отличия между основными и оборотными производственными фондами предприятия.
7. Дайте классификацию основных фондов.
8. Какие виды структур основных фондов определяют на машиностроительных предприятиях?
9. Назовите показатели движения основных фондов.
10. Что предполагает оценка основных фондов в натуральной и стоимостной форме?
11. Расскажите о физическом и моральном износе основного капитала и способах их определения.
12. Что такое амортизация? Что означает норма амортизации? Раскройте особенности начисления амортизации в России. Опишите способы начисления амортизации.

13. Назовите формы простого и расширенного воспроизводства основного капитала и источники средств.

14. Что такое производственная мощность предприятия? Как рассчитать производственную мощность участка, цеха, предприятия? Раскройте основные понятия, характеризующие производственную мощность.

15. Расскажите о сущности, составе, структуре и источниках формирования оборотных средств предприятия.

16. С какой целью нормируются оборотные средства? Назовите обязательно нормируемые оборотные средства. Объясните содержание понятий «норма» и «норматив» оборотных средств. Как осуществляется нормирование производственных запасов?

17. Назовите показатели использования оборотных средств (оборачиваемости). В чем заключается эффект ускорения оборачиваемости?

18. Расскажите о составе, структуре, анализе состояния кадров на предприятии.

19. В чем суть нормирования труда? Какие существуют методы разработки норм? Из чего состоит технически обоснованная норма времени?

20. Что такое производительность труда? Назовите показатели, характеризующие уровень производительности труда и их разновидности. Как планируют динамику производительности труда по факторам?

21. Как рассчитать численность основных и вспомогательных рабочих?

22. Для чего существует тарифная система оплаты труда? Назовите ее составные элементы.

23. В чем суть сдельной формы оплаты труда? При каких условиях она применяется? Назовите системы сдельной формы оплаты труда.

24. В чем суть повременной формы оплаты труда? При каких условиях она применяется? Назовите системы повременной формы оплаты труда.

25. В чем суть бестарифной системы оплаты труда?

26. Из чего складывается финансовый результат деятельности предприятия?

27. Как определяется чистая прибыль предприятия? Назовите направления ее распределения.

28. Как рассчитывается рентабельность продукции?

29. Дайте классификацию затрат на производство и реализацию продукции.

30. Назовите показатели плана по себестоимости продукции.

31. Как осуществляется ценообразование в условиях рынка?

32. Сравните понятия «инвестиции» и «капитальные вложения». Какое значение имеют инвестиции для предприятия? Назовите источники инвестиций для предприятия.

33. В чем суть методики определения абсолютной и относительной экономической эффективности капитальных вложений?

34. Назовите показатели эффективности инвестиционных проектов. В чем суть дисконтирования затрат, результатов и эффектов? Как определяется

чистый дисконтированный доход? Что такое индекс доходности? Как рассчитывается внутренняя норма доходности?

3.3. Порядок проведения государственного экзамена

Для содействия бакалаврам в подготовке к сдаче междисциплинарного государственного экзамена по направлению проводится цикл установочных лекций. Цикл установочных лекций начинается не позднее, чем за один месяц до дня проведения междисциплинарного государственного экзамена.

Для проведения междисциплинарного государственного экзамена профилирующими кафедрами разрабатываются экзаменационные вопросы и задания.

К экзамену допускаются студенты, полностью выполнившие учебный план предыдущих семестров.

Государственный экзамен проводится до защиты выпускной квалификационной работы. Прием экзамена осуществляется Государственной экзаменационной комиссией (ГЭК), утвержденной ректором института. В состав комиссии включают ведущих преподавателей выпускающей кафедры. В комиссию, по согласованию, может быть включен представитель другой кафедры ВУЗа или другого учебного заведения, а также представители предприятия – потенциальных потребителей выпускников.

Перечень вопросов разрабатывается и доводится до сведения студентов не ранее чем за четыре месяца и не позднее, чем за месяц до начала экзамена. Студентам создаются необходимые условия для подготовки, перед экзаменом проводятся консультации.

На консультации доводят до сведения процедуру проведения экзамена и отвечают на вопросы студентов, возникшие при повторении разделов дисциплины.

Междисциплинарный государственный экзамен проводится в письменном виде.

Листы бумаги для письменных ответов, проштамповываются печатью института.

В качестве задания на экзамен каждому студенту выдается чертеж детали и билет с 6-ю вопросами.

Требуется:

- изучить чертеж детали, сформулировать технические требования, предъявляемые к детали, охарактеризовать точность поверхностей, шероховатость, требования по взаимному расположению поверхностей и отклонениям формы;

- рассчитать себестоимость одной из операций механической обработки заготовки выданной детали по приведенным в билете исходным данным;

- ответить в письменном виде на вопросы по дисциплинам, приведенным выше.

На подготовку студентам выделяется два с половиной часа. Студентам на протяжении 30 минут после получения экзаменационного задания предоставляется возможность получить консультацию по уточнению задания. В процессе подготовки разрешается пользоваться всеми видами справочной литературы.

По окончании подготовки студенты сдают работы комиссии на проверку.

Результаты междисциплинарного государственного экзамена объявляются не позднее чем через пять дней после его проведения после оформления в установленном порядке протоколов заседания ГЭК.

Показ экзаменационных работ для апелляций производится только в день объявления результатов.

Обсуждение и оценивание письменных ответов экзаменационная комиссия проводит на закрытом заседании, определяя итоговую оценку – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

В случае разделения мнений между членами комиссии о вынесении той или иной оценки – поровну, выносится та оценка, которую поддержал председатель комиссии.

3.4. Методические рекомендации для подготовки к государственному экзамену

3.4.1. Рекомендуемая литература

В данном разделе указывается рекомендуемая литература по дисциплинам, выносимым на государственный экзамен.

Дисциплина «Основы технологии машиностроения»

а) основная литература

1. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств: учебник / [В. А. Тимирязев [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 378 с.

2. Суслов А.Г., Дальский А.М. Научные основы технологии машиностроения. М.: Машиностроение, 2002. – 688 с.

3. Технология машиностроения: Учеб. для вузов. В 2 т. Т. 1: Основы технологии машиностроения. 2-е изд. /В.М. Бурцев, А.С. Васильев, А.М. Дальский и др.; Под ред. А.М. Дальского. М.: Изд-во МГТУ, 2001. – 563 с.(30)

4. Колесов И. М. Основы технологии машиностроения: учеб. для вузов.– 3-е изд., стер. – Москва: Высш. шк., 2001. – 591 с. (5)

б) дополнительная литература

1. Технология машиностроения: учеб. пособие для вузов: в 2 кн. Кн. 1. Основы технологии машиностроения / под ред. С. Л. Мурашкина.– Москва: Высш. шк., 2003.– 278 с. (20)

2. Маталин А. А. Технология машиностроения: учеб. для вузов / А. А. Маталин. – Изд. 2-е, испр. – Санкт-Петербург: Лань, 2008. – 512 с. (25)
3. Справочник технолога-машиностроителя: в 2 т. Т. 1 / под ред. Дальского А. М., Косиловой А. Г. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Машиностроение, 2001. – 910 с. (2)
4. Справочник технолога-машиностроителя: в 2 т. / под ред. А. Г. Косиловой, Р. К. Мещерякова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1985. Т. 2. – 1985. – 495 с. (120)
5. Солнышкин Н. П. Основы технологии машиностроения: курс лекций / Н. П. Солнышкин, С. И. Дмитриев. — Псков: Издательство ППИ, 2009. — 192 с. (188)

Дисциплина «Технология машиностроения»

а) основная литература

1. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств: учебник / [В. А. Тимирязев [и др.]. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 378 с.
2. Дмитриев С. И. Технология машиностроения (курс лекций)/ С.И. Дмитриев. Под общ. ред. Н.П. Солнышкина. Псков: изд-во ППИ, 2009. – 123 с.

б) дополнительная литература

1. Маталин А. А. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебник /А. А. Маталин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 513 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71755> — ЭБС «Лань», по паролю. – Загл. с экрана.
2. Сысоев С. К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. К. Сысоев, А. С. Сысоев, В. А. Левко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 350 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71767> — ЭБС «Лань», по паролю. – Загл. с экрана.

Дисциплина «Металлорежущие станки и приводы технологического оборудования»

а) основная литература

1. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы: учебник для втузов / [Т. М. Башта [и др.]. — Изд. 2-е, перераб. — Москва: Машиностроение, 1982. — 423 с.
2. Металлорежущие станки: учебник для машиностроительных втузов / под ред. В. Э. Пуша. — Москва: Машиностроение, 1986. — 575 с.
3. Никифоров И. П. Гидравлика. Объемный гидропривод: курс лекций для студентов очной, очно-заочной и заочной форм обучения специальности 151001 "Технология машиностроения" / И. П. Никифоров; Псковский государственный политехнический институт, кафедра технологии машиностроения. — Псков: Издательство ППИ, 2009. — 126 с.

б) дополнительная литература

1. Пашков Е. В. Следящие приводы промышленного технологического оборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. В. Пашков, В. А. Крамарь, А. А. Кабанов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 364 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61367. — ЭБС «Лань», по паролю. — Загл. с экрана.

2. Свешников В. К. Станочные гидроприводы: справочник / В. К. Свешников. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Машиностроение, 2004. — 511 с.

3. Сергель Н. Н. Технологическое оборудование машиностроительных предприятий: учебное пособие / Н. Н. Сергель. — Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2015. — 731 с.

4. Схиртладзе А. Г. Технологическое оборудование машиностроительных производств: учебное пособие для вузов / А. Г. Схиртладзе, Т. Н. Иванова, В. П. Борискин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Старый Оскол: ТНТ, 2009. — 706 с.

Дисциплина «Процессы формообразования и инструменты»

а) основная литература

1. Кожевников Д. В. Резание материалов : учебник для вузов / Д. В. Кожевников, С. В. Кирсанов; под ред. С. В. Кирсанова. — Москва: Машиностроение, 2007. — 303 с.

2. Режущий инструмент: учебник для вузов / Д. В. Кожевников [и др.]. — Москва: Машиностроение, 2004. — 511 с.

3. Солоненко В. Г. Резание металлов и режущие инструменты: учебное пособие для вузов / В. Г. Солоненко, А. А. Рыжкин. — Москва: Высшая школа, 2007. — 414 с.

б) дополнительная литература

1. Боровский Г. В. Справочник инструментальщика / Г. В. Боровский ; под общ. ред. А. Р. Маслова. — Москва: Машиностроение, 2005. — 464 с.

2. Проектирование режущего инструмента : учебное пособие для вузов / В. А. Гречишников [и др.] ; под общ. ред. Н. А. Чемборисова. — Старый Оскол : ТНТ, 2010. — 261 с.

3. Солоненко В. Г. Резание металлов и режущие инструменты: учебное пособие для вузов / В. Г. Солоненко, А. А. Рыжкин. — Москва: Высшая школа, 2007. — 414 с.

4. Схиртладзе А. Г. Автоматизированное проектирование штампов. [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Г. Схиртладзе [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 288 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/45925>. — ЭБС «Лань», по паролю. — Загл. с экрана.

5. Шкуркин В. В. Резание материалов. Расчет режимов резания: учебно-методическое пособие / В. В. Шкуркин; Псковский государственный политехнический институт. — Псков: Издательство ППИ, 2007. — 35 с.

6. Шкуркин В. В. Резание материалов: справочные материалы для определения режимов обработки на металлорежущих станках / В. В. Шкуркин; Псковский государственный политехнический институт. — Псков: Издательство ППИ, 2007. — 69 с.

7. Ящерицын П. И. Теория резания: учебник для вузов / П. И. Ящерицын, Е. Э. Фельдштейн, М. А. Корниевич. — Минск: Новое знание, 2005. — 511 с.

Дисциплина «Технологическая оснастка»

а) основная литература

1. Андреев Г. Н. Проектирование технологической оснастки машиностроительного производства: учебное пособие для вузов / Г. Н. Андреев; под ред. Ю. М. Соломенцева. — 3-е изд., стер. — Москва: Высшая школа, 2001. — 415 с.

2. Ансеров М. А. Приспособления для металлорежущих станков / М. А. Ансеров; под ред. Н. Г. Гутнера. — 4-е изд., испр. и доп. — Ленинград: Машиностроение, 1975. — 654 с.

3. Технологическая оснастка: учебное пособие для вузов / Х. М. Рахимьянов[и др.]. — Москва: Юрайт, 2019. — 265 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/437948> (дата обращения: 23.12.2019).

б) дополнительная литература

1. Блюменштейн В. Ю. Проектирование технологической оснастки: учебное пособие / В. Ю. Блюменштейн, А. А. Клепцов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 224 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/628> (дата обращения: 23.12.2019).

2. Горошкин А. К. Приспособления для металлорежущих станков: справочник / А. К. Горошкин. — Изд. 7-е, перераб. и доп. — Москва: Машиностроение, 1979. — 303 с.

3. Горохов В. А. Проектирование и расчет приспособлений: учебник для вузов / В. А. Горохов, А. Г. Схиртладзе. — Старый Оскол: Тонкие наукоемкие технологии, 2008. — 301 с.

4. Иванов И. С. Расчет и проектирование технологической оснастки в машиностроении: учебное пособие / И. С. Иванов. — Москва: ИНФРА-М, 2018. — 197 с. 9. Косов Н. П. Технологическая оснастка: вопросы и ответы: учебное пособие для вузов / Н. П. Косов, А. Н. Исаев, А. Г. Схиртладзе. — Москва: Машиностроение, 2005. — 304 с.

5. Тарабарин О. И. Проектирование технологической оснастки в машиностроении: учебное пособие / О. И. Тарабарин, А. П. Абызов, В. Б. Ступко. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 304 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/5859> (дата обращения: 23.12.2019).

Дисциплина «Экономика отрасли»

а) основная литература

1. Дагаева И. А. Экономика предприятия: практикум / И. А. Дагаева, Е. Л. Линёва; Псковский государственный университет, кафедра экономики и управления на предприятии. — Псков: Псковский государственный университет, 2013. — 88 с.

2. Еленева Ю. А. Экономика машиностроительного производства: учебник / Ю. А. Еленева. — Москва: Академия, 2006. — 256 с.

б) дополнительная литература

1. Организация и планирование машиностроительного производства (производственный менеджмент): учебник для вузов / под ред. Ю. В. Скворцова, Л. А. Некрасова. — Москва: Высшая школа, 2003. — 470 с.

3.5. Материально-техническая база для проведения государственного экзамена

Специальное материальное обеспечение кроме аудитории с посадочными местами не требуется.

4. Фонд оценочных средств государственного экзамена

4.1. Планируемые результаты прохождения государственного экзамена, 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, этно-социальных 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 уменьшение 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 ОПК-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 ОПК-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

4.2. Фонд оценочных средств государственного экзамена

4.2.1. 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 изделий, способы реализации</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 продукции	Умеет без ошибок 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	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

4.2.2. Описание шкалы оценивания ответа на государственном экзамене (пример шкалы оценивания ответа)

Результаты сдачи экзамена определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно" на основании правильности предложенных технологических решений, а также полноты ответов на предложенные вопросы.

Критерии оценки результатов экзамена.

Оценка «отлично» выставляется, если:

- полно раскрыто содержание материала экзаменационного билета;
- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;
- продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;
- точно используется терминология;
- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;
- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
- продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;
- продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;
- допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка «хорошо» выставляется, если:

- вопросы экзаменационного материала излагаются систематизировано и последовательно;
- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.
- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков:
 - в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;
 - допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменаторов;
 - допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию экзаменаторов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;
- усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;
- при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если:

- задание выполнено с грубыми ошибками;
- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.
- не сформированы компетенции, умения и навыки.

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.

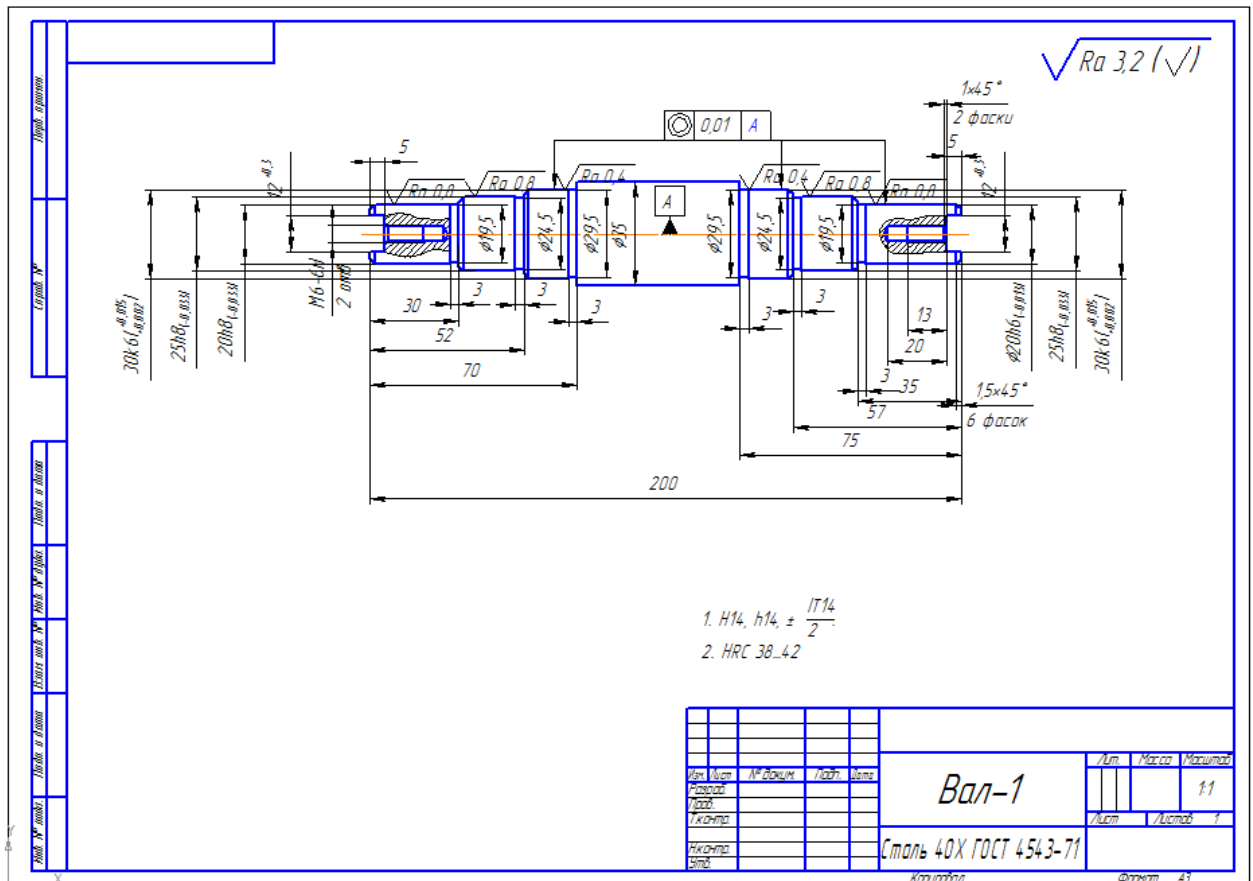
Студенты, не сдавшие государственный экзамен, не допускаются к выполнению ВКР.

4.2.3. Оценочные средства для оценки результатов освоения образовательной программы в ходе государственного экзамена

Примеры комплексных контрольных заданий

Комплексное контрольное задание №1

Деталь – вал, материал детали – сталь 40Х



Вопрос 1. По чертежу детали сформулируйте основные требования по точности размеров, формы, взаимного расположения поверхностей и качества поверхностного слоя.

Вопрос 2. Приведите формулу штучно-калькуляционного времени и дайте краткую характеристику ее составляющим.

Вопрос 3. Определите мощность резания при черновом точении поверхности вала $\varnothing 35$ металлокерамическим твердым сплавом Т5К10 при следующих режимах резания: $t=2,5$ мм; $S=0,2$ мм/об; $v=150$ м/мин.

Вопрос 4. Определите погрешность базирования ($\epsilon_{\delta s}$) для размера 5 мм выполняемого при обработке паза $12^{+0,3}$, если в качестве технологической базы приняты противоположный обрабатываемому торец заготовки, длина которой $200 \pm 0,575$. Возможна ли обработка партии деталей в размер $5 \pm 0,15$ на налаженном станке при такой установке заготовки?

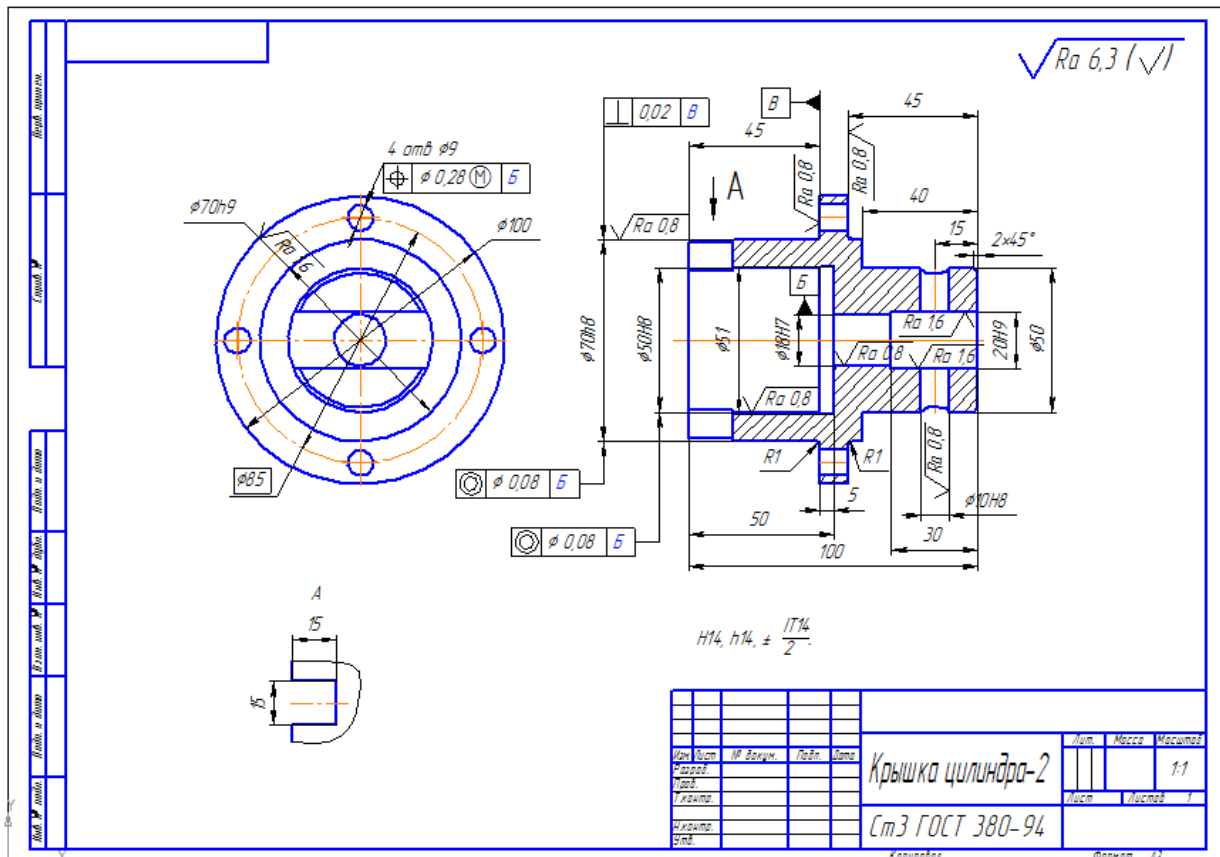
Вопрос 5. Токарные станки с ЧПУ.

Вопрос 6. Рассчитайте себестоимость выполнения токарной операции обработки вала, если известно:

- | | |
|--|---------------------|
| 1. Норма времени | $t_{шт.}=0,8$ часа. |
| 2. Часовая ставка станочника 4-го разряда | $K_ч=194$ руб. |
| 3. Дополнительная зарплата | $Z_д=8\%$ |
| 4. Отчисление на соц. нужды | $C_{отч}=38,5\%$ |
| 5. Стоимость станка | $C=380000$ руб. |
| 6. Установленная мощность | $N_{уст.}=10$ кВт. |
| 7. коэффициент, учитывающий доставку и монтаж станка | $K_м=1,1$ |
| 8. Коэффициент, учитывающий использования электродвигателя по времени и по мощности | $K_и=0,6$ |
| 9. Стоимость 1 квт/час эл. энергии | $C_э=5,8$ руб. |
| 10. Действительный годовой фонд времени работы оборудования | $F_д=3900$ ч. |
| 11. Годовые затраты на текущий ремонт станка принять в размере 3% стоимости оборудования | |
| 12. Норма амортизации | $N_a=15\%$ |

Комплексное контрольное задание №2

Деталь – крышка цилиндра, материал детали – сталь Ст 3



Вопрос 1. По чертежу детали сформулируйте основные требования по точности размеров, формы, взаимного расположения поверхностей и качества поверхностного слоя.

Вопрос 2. Напишите зависимость для аналитического определения минимального промежуточного припуска, дайте краткую характеристику ее составляющих. Определите значения промежуточных припусков и расчетные (минимальные) размеры обрабатываемой поверхности $D=70^{0,046}$ мм, которая обрабатывается на токарно-револьверном станке за три перехода (см. таблицу). Заготовка-отливка, полученная литьем в форму, изготовленную ручной формовкой по деревянной модели. Заготовка закрепляется в 3-х кулачковом самоцентрирующемся патроне.

Технологические переходы	Элементы припуска, мкм				Допуск T_{MKM}	$Z_{i_{min}}$	Расчетный, размер (min)
	$R_{z_{i-1}}$	$h_{i-1}(T)$	Δ_{i-1}	ϵ_i			
Наружная поверхность вращения $\varnothing 70-0,46$							
Заготовка-отливка	600		175		1500		
Черновое точение (h14)	250	240	-	300	740		
Получистовое точение (h11)	100	100	-	-	190		
Чистовое точение (h8)	25	25	-	-	46		

Вопрос 3. Начертите эскиз режущей части резца для чистовой обработки поверхности $\varnothing 70h8$.

Вопрос 4. Определите необходимую силу зажима заготовки (Q), развиваемую одним кулачком патрона из условия предотвращения проворота заготовки от действия только составляющей силы резания $P_z=250N$ при токарной обработке диаметра $D_{обр.}=50mm$.

Диаметр закрепляемой поверхности $D_{закр.}=70mm$; коэффициент трения между кулачками и заготовкой $f=0,25$; коэффициент запаса надежности $K=2,5$.

Вопрос 5. Фрезерные станки с ЧПУ.

Вопрос 6. Рассчитайте себестоимость выполнения токарной операции обработки крышки цилиндра, если известно:

- | | |
|---|---------------------|
| 1. Норма времени | $t_{шт.}=1,24$ час. |
| 2. Часовая ставка станочника 4-го разряда | $K_ч=194$ руб. |
| 3. Дополнительная зарплата | $Z_д=8\%$ |
| 4. Отчисление на соц. нужды | $C_{отч}=38,5\%$ |

- | | |
|--|--------------------|
| 5. Стоимость станка | $C=480000$ руб. |
| 6. Установленная мощность | $N_{уст.}=12$ кВт. |
| 7. коэффициент, учитывающий доставку и монтаж станка | $K_M=1,1$ |
| 8. Коэффициент, учитывающий использования электродвигателя по времени и по мощности | $K_{и}=0,6$ |
| 9. Стоимость 1 кВт/час эл. энергии | $C_э=5,8$ руб. |
| 10. Действительный годовой фонд времени работы оборудования | $F_d=3900$ ч. |
| 11. Годовые затраты на текущий ремонт станка принять в размере 3% стоимости оборудования | |
| 12. Норма амортизации | $N_a=15\%$ |

5. 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 ФГБОУ ВПО «Псковский государственный университет», утверждённого приказом 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