Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 18.09.2025 12:45:34
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
**(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Факультет машиностроения

УТВЕРЖДАЮ
Декан
_____ /Е.В. Сафонов/
27 февраля 2025 г.

# РАБОЧАЯПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Государственная итоговая аттестация (сдача государственного экзамена, выполнение и защита выпускной квалификационной работы)

Направление подготовки
**29.03.04 «Технология художественной обработки материалов»**

Образовательная программа (профиль подготовки)
**«Художественное проектирование и цифровые технологии в ювелирном производстве»**

Квалификация (степень) выпускника
**Бакалавр**

Форма обучения
**Очная**

Москва, 2025 г.

**Разработчик(и):**

к.т.н., доцент_____ В.В. Солохненко

**Согласовано:**
Заведующий кафедрой «Машины
и технологии литейного производства»,
к.т.н., доцент /В.В. Солохненко/

## Содержание


1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине..... 4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы ..... 4
3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата..... .....5
4. Требования к выпускнику, проверяемые в ходе государственной итоговой аттестации.....8
5. Междисциплинарный экзамен.....12
   5.1 Цель междисциплинарного экзамена, перечень основных учебных дисциплин образовательной программы, вопросы из которых, выносятся для проверки на государственном экзамене.....12
   5.2. Вопросы к государственному междисциплинарному экзамену.....12
6. Критерии выставления оценок на государственной аттестации выпускников.....13
7. Порядок проведения государственного экзамена.....13
8. Требования к содержанию, объему и структуре ВКР.....15
   8.1. Примерная тематика и порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ.....15
   8.2. Порядок выполнения и представления выпускной квалификационной работы в ГЭК.....16
   8.3. Порядок защиты выпускной квалификационной работы.....20
9. Критерии выставления оценок по результатам выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.....22
10. Учебно-методическое и информационное обеспечение.....24
    10.1 Нормативные документы и ГОСТы.....24
    10.2 Основная литература.....24
    10.3 Дополнительная литература.....24
    10.4 Электронные образовательные ресурсы.....25
    10.5 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....25
11. Материально-техническое обеспечение.....26
12. Методические рекомендации.....26
13. Фонд оценочных средств.....27
    Приложение 1.....31
    Приложение 2.....32
    Приложение 3.....33
    Приложение 4.....34

## 1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Государственная итоговая аттестация выпускника – бакалавра по направлению подготовки 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов», профиль подготовки «Художественное проектирование и цифровые технологии в ювелирном производстве» является обязательной и осуществляется после освоения основной образовательной программы в полном объеме.

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.09.2017 г № 961 и основной профессиональной образовательной программы, разработанной в Московском политехническом университете.

Задачи выпускной квалификационной работы бакалавра:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний по направлению 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов» и приобретение навыков практического применения этих знаний при решении конкретных профессиональных задач;
- развитие умений студентов работать с литературой, находить необходимые источники информации, анализировать и систематизировать результаты информационного поиска;
- развитие навыков проведения самостоятельной работы, овладение методиками теоретических, экспериментальных и научно-практических исследований;
- приобретение опыта систематизации результатов исследований, анализа и оптимизации проектных решений, формулировки выводов и рекомендаций по выполненной работе и ее публичной защиты.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Итоговая государственная аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Государственная итоговая аттестация проводится на заседаниях Государственной экзаменационной комиссии. Председатель комиссии утверждается министерством образования и науки Российской Федерации из числа докторов наук, профессоров соответствующего профиля, не работающих в Мосполитехе. Комиссия формируется из профессорско–преподавательского состава Мосполитеха, а также представителей работодателей региона и ведущих преподавателей других высших учебных заведений. Состав комиссии утверждается ректором Мосполиттеха.

Государственная итоговая аттестация проводится в 8 семестре.

Итоговая государственная аттестация включает государственный экзамен по курсу специальных дисциплин и защиту выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы):

- государственный экзамен – 3 з.е.;
- выпускную квалификационную работу (далее ВКР) – 6 з.е.

ВКР должна раскрывать степень обладания выпускников компетенциями, представленными в ФГОС ВО направления 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов» при решении профессиональных задач. ВКР бакалавра представляет собой

решение конкретных конструкторско- технологических, научно-исследовательских задач и может базироваться на реальных материалах профильных предприятий.

ВКР может представляться в государственную экзаменационную комиссию в печатном или электронном виде. Требования по оформлению ВКР содержатся в методических рекомендациях по их оформлению, разработанных выпускающей кафедрой.

К итоговым аттестационным испытаниям, входящим в состав государственной итоговой аттестации, допускается лицо, успешно завершившее в полном объеме освоение образовательной программы по направлению подготовки высшего образования.

## 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата

Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научных исследований технологий художественной обработки материалов; в сфере контроля и совершенствования технологических процессов; в сфере планирования, организации производства художественно-промышленных изделий, изделий прикладных искусств, технического контроля качества; в сфере оказания услуг населению по ремонту и реставрации, проектированию и изготовлению художественно-промышленных и ювелирных изделий, изделий прикладных искусств для массового и индивидуального потребителя).

Освоение программы бакалавриата по направлению подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов, профиль «Разработка и производство изделий промышленного дизайна» готовит к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- производственно-технологический;
- проектный:

Совокупность универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников, освоивших программу, обеспечивают выпускнику способность осуществлять деятельность в указанных выше областях и (или) сферах и решать указанные выше профессиональные задачи.

Объектами или областью знания выпускников, освоивших программу, являются:

- проектирование и изготовление художественно-промышленных изделий;
- разработка, контроль и совершенствование технологических процессов;
- проектирование литейных участков по производству художественно-промышленных и ювелирных изделий.

Универсальные компетенции формируются следующими дисциплинами:

| Категория компетенций | Код и наименование компетенции | Наименование учебных дисциплин |
|---|---|---|
| Системное и критическое мышление | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | Философия;<br>Введение в проектную деятельность |
| Разработка и реализация проектов | УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | Основы технологического предпринимательства;<br>Управление проектами;<br>Введение в проектную деятельность |
| Командная работа и лидерство | УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | Введение в проектную деятельность |

| | | |
|---|---|---|
| Коммуникация | УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | Иностранный язык |
| Межкультурное взаимодействие | УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | История (история России и всеобщая история) |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | Управление проектами |
| | УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | Физическая культура и спорт;<br>Элективные дисциплины по физической культуре и спорту |
| Безопасность жизнедеятельности | УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. | Безопасность жизнедеятельности |
| Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность | УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | Маркетинговые исследования |
| Гражданская позиция | УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности | Управление проектами |

Общепрофессиональные компетенции формируются следующими дисциплинами:

| Категория компетенций | Код и наименование компетенции | Наименование учебных дисциплин |
|---|---|---|
| Аналитическое мышление | ОПК-1. Способен решать вопросы профессиональной деятельности на основе естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования | Высшая математика<br>Физика<br>Химия<br>Физико-химические основы в технологических процессах |
| Реализация технологии | ОПК-2. Способен участвовать в реализации современных технически совершенных технологий по выпуску | Технологии производства художественно-промышленных объектов |

| | | |
|---|---|---|
| | конкурентоспособных художественных материалов и художественно-промышленных объектов | Современные технологии художественной обработки материалов |
| Оценка параметров | ОПК-3. Способен проводить измерения параметров структуры, свойств художественных материалов, художественно-промышленных объектов и технологических процессов их изготовления | Материаловедение и термическая обработка |
| Информационные технологии | ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | Информационные технологии<br>Компьютерное моделирование художественно-промышленных объектов<br>САПР для инженерного анализа и производства художественно-промышленных объектов |
| Безопасность технологических процессов | ОПК-5. Способен реализовывать технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии | Технологии производства художественно-промышленных объектов |
| Техническая документация | ОПК-6. Способен использовать техническую документацию в процессе производства художественных материалов, создании и реставрации художественно-промышленных объектов и их реставрации | Компьютерный практикум по инженерной графике |
| Оптимизация технологических процессов | ОПК-7. Способен применять методы оптимизации технологических процессов производства художественных материалов и художественно-промышленных объектов с учетом требования потребителя | Технологии производства художественно-промышленных объектов |
| Проектная деятельность | ОПК-8. Способен использовать аналитические модели при расчете технологических параметров, параметров структуры, свойств художественных материалов и художественно-промышленных объектов | Введение в проектную деятельность |
| Реализация и маркетинговые исследования | ОПК-9. Способен участвовать в маркетинговых исследованиях товарных рынков | Маркетинговые исследования |
| Оценка качества | ОПК-10. Способен проводить стандартные и сертификационные испытания художественных | Метрология, стандартизация и сертификация |

| | | |
|---|---|---|
| | материалов и художественно-промышленных объектов | |

Профессиональные компетенции, установленные программой бакалавриата, сформированы на основе профессиональных стандартов, анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники.

Совокупность компетенций, установленных программой бакалавриата, обеспечивает выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности способность решать задачи профессиональной деятельности не менее чем одного типа.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой бакалавриата.

## 4. Требования к выпускнику, проверяемые в ходе государственной итоговой аттестации

В рамках проведения государственной итоговой аттестации экзамена проверятся степень освоения выпускником всех профессиональных компетенций. Подготовка и защита ВКР позволяют контролировать все профессиональные компетенций. Разделение контролируемых профессиональных компетенций на междисциплинарном государственном экзамене и защите ВКР приведено в колонке «вид ГИА», см. приведенную ниже таблицу.

| Область и/или сфера профессиональной деятельности | Тип задач профессиональной деятельности | Профессиональная компетенция | Профессиональный стандарт / вид деятельности | Обобщенная трудовая функция (ОТФ) | Выделенные трудовые действия (ТД) |
|---|---|---|---|---|---|
| 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности | проектный | ПК-1. Способен к эскизированию, макетированию, физическому моделированию, прототипированию художественно-промышленных объектов | 40.059 Промышленный дизайнер | Реализация эргономических требований к продукции (изделию) при создании элементов промышленного дизайна | Эскизирование, макетирование, физическое моделирование, прототипирование продукции (изделия) и (или) элементов промышленного дизайна |
| | проектный | ПК-2. Способен к компьютерному моделированию, визуализации, презентации модели художественно-промышленного объекта | | | Компьютерное (твердотельное и поверхностное) моделирование, визуализация, презентация модели продукта (изделия) и (или) элемента промышленного дизайна |
| - | производственно-технологический | ПК-3. Способен к составлению и внесению изменений в техническую документацию в связи корректировкой технологических процессов и режимов производства художественно-промышленных объектов | Анализ рынка труда, обобщение опыта, проведения консультаций с работодателями | Разработка технологических процессов и обеспечение оптимальных режимов производства заготовок | Внесение изменений в техническую документацию в связи с корректировкой технологических процессов и режимов производства |
| | производственно- | ПК-4. Способен к | | | Разработка |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | технологический | разработке технологических процессов производства художественно-промышленных объектов | | | технологических процессов производства заготовок |
| | производственно-технологический проектный | ПК-5. Способен к составлению планов по размещению оборудования, техническому оснащению и организации рабочих мест, расчету производственных мощностей и загрузки оборудования | | | Составление планов размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, расчет производственных мощностей и загрузки оборудования |
| | производственно-технологический проектный | ПК-6. Способен к разработке технически обоснованных норм времени (выработки), линейных и сетевых графиков, отработка конструкций изделий на технологичность, расчет нормативов материальных затрат, экономической эффективности проектируемых технологических процессов. | | | Разработка технически обоснованных норм времени (выработки), линейных и сетевых графиков, отработка конструкций изделий на технологичность, расчет нормативов материальных затрат, экономической эффективности проектируемых технологических процессов заготовительного производства |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | производственно-технологический | ПК-7. Способен к разработке управляющих программ для оборудования с ЧПУ | | | Разработка управляющих программ для оборудования с числовым программным управлением (ЧПУ) |

## 5. Междисциплинарный экзамен

### 5.1. Цель междисциплинарного экзамена, перечень основных учебных дисциплин образовательной программы, вопросы из которых, выносятся для проверки на государственном экзамене

Целью итогового междисциплинарного экзамена является проверка овладения выпускником навыками решения дизайнерских инженерных и технологических задач, в такой постановке, с которой он встретится в действующем производстве. Студенту предлагается реальная задача, решение которой требует комплексного подхода.

На экзамене студент должен разработать технологию изготовления художественного изделия или изделия промышленного дизайна по предлагаемому образцу. Назначить параметры технологического процесса получения изделия, подобрать технологическое оборудование, описать этапы технологии получения изделия, выполнить дизайн проект для представления художественного изделия или изделия промышленного дизайна.

При подготовке к междисциплинарному экзамену студенту следует обратить особое внимание на повторение следующих дисциплин:

- Технологии производства изделий промышленного дизайна и ювелирных украшений;
- Оборудование для реализации технологий художественной обработки;
- Технология плавки литейных сплавов и печи цехов художественного литья;
- Технология производства оснастки для изготовления художественных изделий;
- Эскизное проектирование художественных изделий;
- Композиция и цветоведение при проектировании изделий промышленного дизайна

### 5.2. Вопросы к государственному междисциплинарному экзамену

- Выполните анализ возможных способов изготовления художественных изделий или изделий промышленного дизайна методами литья, сделайте обоснованный выбор для различных вариантов производства.
- Перечислите различные варианты разъема литейной формы и модельной оснастки при производстве художественных изделий или изделий промышленного дизайна методами литья.
- Назовите основные правила назначения припуска на обрабатываемые поверхности отливок художественных изделий или изделий промышленного дизайна.
- Опишите технологию изготовления оснастки для получения моделей.
- Опишите материал применяемые для изготовления моделей и способы их изготовления.
- Перечислите компоненты, входящие в состав формовочных и стержневых смесей, применяемых при производстве художественных изделий или изделий промышленного дизайна методами литья, опишите способы приготовления смесей.
- Опишите технологические процессы, применяемые для изготовления художественных изделий или изделий промышленного дизайна методами литья, от формовки до выбивки отливки из литейной формы.
- Укажите последовательность операций и технологические параметры для способов литья в песчаные разовые формы, корковые и объёмные формы при литье по выплавляемым моделям, металлические формы.
- Сделайте эскиз разреза литейной формы с литниково-питающей системой. Опишите операции, выполняемые после извлечения отливки из формы и для придания ей эстетического вида.

- Перечислите оборудование, используемое при производстве художественных изделий или изделий промышленного дизайна методами литья, систематизируйте его.

- Маркировка литейных сплавов.

- Выполните сопоставительный анализ технологических, эксплуатационных и эстетических свойств литейных сплавов, применяемых при производстве художественных изделий или изделий промышленного дизайна методами литья.

- Перечислите основные типы плавильных печей, поясните принцип их действия.

- Перечислите компоненты металлической шихты, флюсы и раскислители.

- Опишите возможные способы заливки литейных форм малой, средней и большой металлоёмкости.

При выполнении дизайн-проекта художественного изделия или изделия промышленного дизайна необходимо добиться:

- Согласованности эстетической ценности и утилитарного назначения изделия.

- Связи формы и материала. Уделить внимание роли металла в произведениях декоративно- прикладного искусства.

## 6. Критерии выставления оценок на государственной аттестации выпускников

Итоговая государственная аттестация включает проверку знаний, умений и владений освоенного материала на государственном экзамене по курсу специальных дисциплин и защите выпускной квалификационной работы. По каждой из упомянутых проверок студент получает оценку: отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно.

Результаты сдачи государственного экзамена и защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

При определении оценки знаний и умений, выявленных при сдаче государственного экзамена, принимаются во внимание уровень теоретической, научной и практической подготовки выпускника.

При выставлении оценки применяются следующие критерии:

оценка «отлично» выставляется тому, кто глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении задания, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятие решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;

оценка «хорошо» выставляется тому, кто твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

оценка «удовлетворительно» выставляется тому, кто имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточные правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения в выполнении практических работ;

оценка «неудовлетворительно» выставляется тому, кто не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

## 7. Порядок проведения государственного экзамена

К сдаче государственного экзамена допускаются выпускники, выполнившие требования учебного плана и программ. Форма сдачи государственного экзамена – письменная работа. Заседание Государственной экзаменационной комиссии проводится при условии явки не менее половины состава комиссии. К работе комиссии привлекаются представители индустрии Т.Х.О.М. и дизайна, сотрудники смежных ВУЗов, близких к направлению подготовки 29.03.04, а также штатные преподаватели кафедры на основании устного указания заведующего кафедрой.

Государственный экзамен проводится следующим образом:

- Дата и время начала экзамена устанавливаются приказом по университету, предложения о дне и времени проведения представляется заведующим выпускающей кафедрой. После выхода приказа информация о дате и времени экзамена заблаговременно доводится до сведения выпускников. За неделю до экзамена, кафедра проводит обзорные лекции и консультации в соответствии с установленным графикам.

- Экзамен проводится в один день одновременно для всех выпускников по направлению Т.Х.О.М. Общая продолжительность выполнения письменной работы студентами составляет 4 часа 30 минут (6 академических часов) включая индивидуальные перерывы. Экзамен состоит из двух частей: художественной и технологической.

- В художественной части студенты выполняют эскиз дизайн проекта предлагаемого изделия (2 академических часа). Художественная часть выполняется на ватманском листе А2 при помощи графических средств, допускается применение водных красок. Работа подписывается на обратной стороне листа. Проверку работ осуществляют два преподавателя, решение об оценке принимается коллегиально.

- В технологической части студенты разрабатывают технологию изготовления малой партии художественных изделий или изделий промышленного дизайна по предлагаемому образцу (4 академических часа). Студент получает экзаменационное задание, приложение к заданию (фото изделия), и проштампованные листы белой бумаги. Для уяснения задачи студенты имеют доступ к образцу изделия предложенного в задании. Доступ к изделию регулирует дежурный преподаватель. Все экзаменуемые студенты размещаются в одной аудитории, каждый за отдельным столом. Наблюдение за порядком в аудитории осуществляют 1 – 2 дежурных преподавателя. При необходимости кафедра предлагает справочные материалы. Дежурный преподаватель оповещает студентов за 30 минут до окончания экзамена.

- Экзаменационное задание, приложение к заданию и экзаменационные листы подписываются студентами в установленном месте. По выполнении работы или завершении времени упомянутые листы складываются в один файл и сдаются дежурному преподавателю. Примеры экзаменационного задания, приложение к заданию приведены в приложениях 1 и 2.

- В начале экзамена студенты выполняют художественную часть. Сдав преподавателю выполненный рисунок, студент может воспользоваться перерывом, после чего получает задание технологической части. Второй перерыв представляется студенту, как правило, после сдачи ответов на вопросы 1.1 и 1.2.

- После завершения письменной части комиссия приступает к проверке работ, продолжительность проверки полтора два часа. Проверка коллегиальная, 4 преподавателя, в соответствии со своим профилем, распределяют вопросы, и осуществляют проверку закреплённых за ними вопросов за общим столом. При возникновении затруднений в принятии решения могут участвовать коллеги. Оценка ответов бальная, максимальный балл по каждому вопросу приведен в задании. Максимальная сумма баллов за всю работу 50.

- При оценке ответов следует придерживаться следующей шкалы перевода набранных баллов в оценки:

| | |
|---|---|
| до 24 баллов | неудовлетворительно, |
| от 25 до 34 баллов | удовлетворительно, |
| от 35 до 41 баллов | хорошо, |

более 42 баллов отлично

- Оценки по работам студентов заносятся итоговую рейтинговую таблицу (пример таблицы в приложении 3), результаты ранжирования студентов по баллам, обсуждаются комиссией и утверждаются. Рейтинговая таблица скрепляется подписями членов комиссии. По результатам экзамена составляется экзаменационная ведомость.

- Результаты сдачи государственного экзамена объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания Государственной аттестационной комиссии.

- Вопрос о пересдаче государственного экзамена решается в индивидуальном порядке в соответствии с нормативными актами Мосполитеха.

## 8. Требования к содержанию, объему и структуре ВКР

Универсальные (УК) и общепрофессиональные (ОПК) компетенции формируются и проверяются в процессе всего обучения при изучении дисциплин по учебному плану. Привязка осваиваемых компетенций к изучаемым дисциплинам приведена в матрице компетенций.

Профессиональные компетенции формируются и проверяются при подготовке и защите ВКР. Смотри таблицу раздела 4 – Требования к выпускнику, проверяемые в ходе государственной итоговой аттестации.

### 8.1. Примерная тематика и порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ

ВКР бакалавра представляет собой законченную самостоятельную учебно-исследовательскую работу, в которой решается конкретная задача, актуальная для производства, которая должна соответствовать видам и задачам его профессиональной деятельности.

По своему назначению, срокам подготовки и содержанию выпускная работа бакалавра является учебно-квалификационной. Она предназначена для выявления подготовленности выпускника к продолжению образования по образовательно-профессиональной программе следующей ступени и выполнению профессиональных задач на уровне требований ФГОС в части, касающейся минимума содержания и качества подготовки. ВКР должна быть связана с разработкой конкретных теоретических или экспериментальных вопросов, являющихся частью научно- исследовательских, учебно-методических и других работ, проводимых кафедрой.

ВКР бакалавра должна являться результатом разработок, в которых выпуск- ник принимал непосредственное участие. При этом в выпускной работе должен быть отражен личный вклад автора в используемые в работе результаты.

Первым этапом подготовки выпускной квалификационной работы является выбор и утверждение темы.

Организация утверждает перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся (далее - перечень тем), и доводит его до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

Выбор темы работы является весьма важным этапом и во многом определяет успех ее подготовки и защиты. Правильный выбор темы создает необходимые пред- посылки для заинтересованности студента, удовлетворенности ходом работы и полученными результатами, оказывает положительное влияние на уровень профессиональной подготовки.

Темы выпускных квалификационных работ определяются выпускающей кафедрой: как правило, тему работы предлагает научный руководитель студента, тема работы может

быть рекомендована организацией, в которой студент проходил практику. Студент может самостоятельно предложить тему работы, обосновав целесообразность выбора и актуальность разработки.

Темы выпускных квалификационных работ бакалавров утверждаются приказом университета по представлению кафедры. Тема выпускной работы может быть изменена или скорректирована по согласованию с руководителем не позднее, чем за месяц до защиты. Изменение или корректировка темы выпускной работы оформляется приказом университета.

Примерные темы выпускных квалификационных работ бакалавров следующие:

- Разработка технологического процесса изготовления комплексного изделия светильника «Глубина», на примере отливки «Колонна» методом литья по выплавляемым моделям, в условиях малого производственного предприятия.
- Применение цифровых технологий в дизайн-проекте чайной пары «Волна» с детализацией методов литья латуни и пластических масс.
- Разработка технологического процесса получения изделия ременная пряжка из медного сплава на участке художественного литья производительностью 1200 кг/год
- Разработка дизайна и технологического процесса получения медальона «Подсолнух» из сплава ЛЦ40С на участке литья в гипсовые формы производительностью 500 кг/год.
- Технологический процесс изготовления художественных изделий на примере шахматных фигур из полимерных композиций на экспериментальном участке литья пластмасс.

Для руководства процессом подготовки выпускной квалификационной работы каждому студенту приказом университета по представлению выпускающей кафедры назначается руководитель из числа профессоров, доцентов, старших преподавателей кафедры. К руководству выпускной квалификационной работой привлечены специалисты-практики профильных организаций.

Руководитель выпускной квалификационной работы:

- оказывает студенту помощь в выборе темы;
- разрабатывает совместно со студентом задание и представляет его на утверждение заведующему кафедрой;
- оказывает студенту помощь в разработке календарного графика на весь период выполнения работы;
- помогает студенту в составлении рабочего плана выпускной работы;
- даёт рекомендации по подбору научной, периодической, нормативной, справочной литературы и иных источников информации по теме работы;
- проводит регулярные консультации в соответствии с расписанием;
- руководит и участвует наравне со студентом в выполнении работ, связанных с ВКР, в лабораториях кафедры;
- осуществляет систематический контроль выполнения работы (по частям и в целом) и информирует кафедру о состоянии дел;
-проверяет законченную работу, оценивает степень и качество её выполнения и оформления, составляет подробный письменный отзыв на работу и рекомендует её к защите перед государственной экзаменационной комиссией;
-проверяет готовность студента к защите работы, качество и содержание презентационных материалов.

## 8.2. Порядок выполнения и представления выпускной квалификационной работы в ГЭК

Подготовка выпускной бакалаврской работы начинается с середины 7 семестра обучения после рассмотрения и утверждения на заседании кафедры руководителей. До

начала государственной итоговой аттестации в 8 семестре студент совместно с руководителем определяют направления работы и формулируют рабочий вариант темы. Составляют рабочий план выпускной работы, разрабатывают календарный график работы. Руководитель проводит регулярные консультации и беседы со студентом, выполняют работы, связанные с ВКР и получением изделия, в лабораториях кафедры. Контроль выполнения ВКР в виде отчёта студента о проделанной работе не мене восьми, до начала государственной аттестации и не менее трёх в ходе аттестации. Результаты контрольных проверок могут рассматриваться на заседаниях кафедры. За две недели до даты защиты выпускной работы начинается процедура подготовки ВКР к защите.

***Требования по подготовке ВКР к защите.***

Представление работы к защите занимает 2 недели и заключается в выполнении следующих действий сгруппированных в пять шагов.

1 шаг – за 12 – 14 дней до защиты. Выполнить все чертежи графической части, сверстать и распечатать записку.

2 шаг – за 8 – 10 дней до защиты. Проверить записку в программе антиплагиат, согласовать результаты с руководителем, оформить протокол, подписать у нормоконтролёра.

3 шаг – за 8 дней до защиты. Собрать все необходимые подписи на титульном листе, сложить титульный лист, задание и протокол на объём заимствования, содержание, основную часть, список литературы, приложения и сшить записку (собрать в один файл). Представить её для сверки руководителю.

4 шаг – за 7 дней до защиты. Пройти предзащиту и представить на подпись заведующему кафедрой записку вместе с электронной версией. (Электронную версию и записку передаёт на подпись заведующему руководитель ВКР).

5 шаг – в неделю перед защитой. Загрузить файл записки со всеми подписями и отзыв руководителя в курс ГИА кафедры системы СДО. Согласовать доклад с руководителем, подготовить к защите презентацию, графические листы и отрепетировать доклад. Представить работу в ГЭК.

***Требования к оформлению электронной версии пояснительной записки к ВКР***

Электронная версия пояснительной записки оформляется в виде одного файла в одном из следующих форматов: *.doc, *.docx, *.pdf. Первые страницы пояснительной записки, титульный лист, задание и протокол проверки на объём заимствования с соответствующими подписями.

Проверку соответствия электронной версии пояснительной записки и бумажного варианта пояснительной записки выполняет руководитель ВКР в присутствии студента.

Списки распределения студентов по дням работы государственной экзаменационной комиссии, составленные выпускающей кафедрой формируются после первой предзащиты.

С целью контроля соблюдения академических норм при подготовке выпускных квалификационных работ и самостоятельности выполнения их студентами, окончательная версия выполненной, полностью оформленной работы, подписанной студентом, проходит нормоконтроль, проверяется на объём заимствования, после чего представляется студентом руководителю. По решению кафедры на объём заимствования могут проверяться отдельные части выпускной работы.

Тексты выпускных квалификационных работ размещаются в электронно-библиотечной системе Мосполитеха.

***Требования к изделию***

В состав выпускной работы по направлению Т.Х.О.М. входит изделие, которое представляется на защите. Как правило, изделие является центром повышенного интереса со стороны членов ГАК и большая часть вопросов на защите связана с ним.

Качество изделия и ответы на связанные с ним вопросы во многом определяет результат защиты. Поэтому, при подготовке ВКР следует обратить пристальное внимание на получение изделия. Студенты работают над получением изделия под контролем и при участии руководителя с середины 7 семестра по начало ГИА в восьмом семестре. Опыт накопленный студентом в ходе работы над изделием играет существенную роль при выполнении технологической части проекта.

Изделие может быть получено при использовании ресурсов и мощностей учебно-производственных лабораторий кафедры Н-106 и АВ2110. Работы выполняются под контролем и при участии руководителя или дежурного преподавателя. Использование станков и оборудования согласуется с ответственными лицами, которые допускают студента к работе.

***Процедурные вопросы.***

Бакалаврская работа, подписанная студентом и руководителем, вместе с письменным отзывом руководителя представляется студентом заведующему кафедрой.

Отзыв руководителя (приложение 4) должен содержать оценку:

-соответствия результатов ВКР поставленным целям и задачам;

-правильности и самостоятельности принимаемых студентом решений;

-умения автора работать с научной, методической, справочной литературой и электронными информационными ресурсами;

-степени сформированности общепрофессиональных и профессиональных компетенций у обучающегося;

-личных качеств обучающегося, проявившихся в процессе работы над ВКР.

Каждый обучающийся должен быть ознакомлен с отзывом не позднее чем за 2 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа, отзыв передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 1 календарный день до дня защиты выпускной квалификационной работы.

По желанию студента в ГЭК могут быть представлены материалы, характеризующие научную и практическую значимость работы (отзывы, письма, печатные статьи по теме и др.).

На основании положительного отзыва руководителя и результатов успешной предзащиты работы, заведующий кафедрой оформляет рекомендацию студента к защите, делая об этом соответствующую запись на титульном листе работы.

В случае не рекомендации студента к защите руководителем ВКР, обсуждение этого вопроса выносится на заседание выпускающей кафедры с участием автора работы и руководителя. При решении кафедры о не рекомендации студента к защите заведующий кафедрой в трёхдневный срок представляет протокол заседания кафедры на утверждение декану факультета. Не рекомендованный к защите студент подлежит отчислению.

На основании представления заведующего кафедрой на студентов, успешно завершивших полный курс обучения по направлению подготовки «Технология художественной обработки материалов» и представивших бакалаврскую работу с положительным отзывом руководителя в установленный срок, декан факультета готовит указание о допуске студентов к защите в ГЭК не позднее, чем за неделю до защиты.

***Оформление расчетно-пояснительной записки***

Расчетно-пояснительная записка должна быть оформлена аккуратно с соблюдением требований нормативных материалов (ГОСТ), а также требований, изложенных в настоящем руководстве.

Текст расчетно-пояснительной записки должен быть набран в редакторе Microsoft Word через полтора межстрочных интервала шрифтом №14 и напечатан на белой бумаге формата А4 (297х210). Выравнивание по ширине. Красная строка 1,25 см. Поля следует оставлять по всем четырем сторонам листа. Размер левого поля – 30 мм, правого – 15, верхнего и нижнего полей – 20 мм. Для набора формул следует использовать встроенный редактор Microsoft Equation.

Графики, схемы, фотографии могут быть представлены в тексте в виде рисунков (формат jpg, png, bmp), добротно выполненных ксерокопий или в другом исполнении (в том числе в виде рисунков, аккуратно выполненных вручную) по усмотрению автора.

Оформление координатных осей, сеток и характерных точек, выбор масштаба шкал, обозначение величин, нанесение единиц измерений и поясняющих надписей на диаграммах и графиках нужно выполнять в соответствии с ГОСТ 2.319-81, ГОСТ 1.5-85.

Текстовой материал расчетно-пояснительной записки должен иметь сквозную нумерацию страниц. Страницы нумеруют арабскими цифрами. Титульный лист, задание и аннотацию включают в общую нумерацию страниц, но на них номер не ставится. При этом, если в записке содержатся рисунки и таблицы, которые располагаются на отдельных страницах, их необходимо включать в сквозную нумерацию страниц.

ВКР состоит из расчетно-пояснительной записки и графических материалов, отражающих решение дизайнерских, технических и технологических задач, устанавливаемых заданием на проектирование.

Выпускная работа состоит из введения, шести разделов, заключения, списка литературы и приложений (при необходимости). Текст пояснительной записки должен лаконично отражать суть основных решений данного проекта. Текст разделов записки должен быть выверен и согласован с графической частью. Ссылки на графические листы являются правомерными и предпочтительными, поскольку позволяют уменьшить количество рисунков в тексте записки. При необходимости следует использовать ссылки на учебники, монографии и статьи включенные в список литературы. Название разделов и основные требования по их объёму и содержанию графических листов приведены в таблице ниже.

| № п/п | Наименование раздела | Порядковый № и название графического листа. | Число страниц пояснительной записки |
|---|---|---|---|
| 1. | Титульный лист, задание, протокол о проверке на заимствование и оглавление | | Не более 6 |
| 2. | Введение | | Не более 2 |
| 3. | Художественная часть | 1 – Дизайн проект. | 10-15 |
| 4. | Проектная часть | 2 – План участка (цеха).<br>3 -Разрез цеха (по необходимости). | 10-15 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5. | Технологическая часть | 4 – Чертёж изделия (отливки).5 – Чертёж литейной формы 6 и 7 – Чертежи модельной и стержневой оснастки. (количество листов может быть увеличено в зависимости от выбранноготехнологического процесса и сложности изделия) | 15-20 |
| 6. | Специальная часть | 8 – 10 – Чертежи или плакаты (по согласованию с руководителем). | 10-15 |
| 7. | Экономическая часть | 11 – Таблица технико-экономических показателей цеха и график безубыточности производства. | 10-15 |
| 8. | БЖД и охрана труда | 12 – Схема технологического решения по БЖД. | 10-12 |
| 9. | Заключение | | |
| 10. | Литература | | Не более 3 |
| 11. | Приложения | | По необходимости |
| | Общее число листов, страниц. | 12 | 70-100 |

Титульный лист, задание, протокол о проверке на заимствования и оглавление являются неотъемлемой частью ВКР; располагаются вначале записки и от их правильного оформления во многом зависит впечатление о работе. Выполнение этой части за- писки вызывает у студентов затруднения практического характера. Необходимо соблюдать следующий порядок расположения листов:

С. 1 – титульный лист, С. 2 и 3 – задание,

С.4 – протокол о проверке на заимствование, С. 5 и 6 – оглавление.

Форма титульного листа приведена в приложении 5. Тема ВКР должна точно соответствовать её формулировке в приказе по университету. Сверку темы необходимо выполнить у секретаря экзаменационной комиссии.

На титульном листе имеются подписи: студента, руководителя работы, консультанта художественной части, нормоконтролёра и заведующего кафедрой. Всего пять подписей. Для получения подписи руководителя художественной части студент представляет ему полностью подготовленный раздел записки и дизайн проект. Для получения подписи нормоконтролёра необходимо представить все графические листы и сложенную записку. За неделю до защиты студент представляет готовую ВКР выпускающей комиссии. После рассмотрения на комиссии студент представляет ВКР на подпись заведующему кафедрой.

Детальные требования к оформлению выпускной работы приведены в методических указаниях к выполнению ВКР, Технология художественной обработки мате- риалов, авторы М.Ю. Ершов и Д.С. Бурцев, издательства МОСПОЛИТЕХа, М., 2017 год.

## 8.3. Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Завершающим этапом выполнения студентом бакалаврской работы является её защита, которая осуществляется на заседании государственной экзаменационной комиссии.

В состав государственной экзаменационной комиссии включаются не менее 5 человек, из которых не менее 50 процентов являются ведущими специалистами – представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности, остальные лицами, относящимися к профессорско-преподавательскому составу данной организации и (или) иных организаций, и (или) научными работниками данной организации и (или) иных организаций, имеющими ученое звание и (или) ученую степень.

В состав апелляционной комиссии включаются не менее 4 человек из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу организации и не входящих в состав государственных экзаменационных комиссий входящих в состав государственных экзаменационных комиссий.

К защите работы рекомендуются студенты, успешно завершившие в полном объеме освоение основной профессиональной образовательной программы по соответствующему направлению подготовки, представившие бакалаврскую работу с отзывом руководителя в установлен срок

Обучающимся и лицам, привлекаемым к государственной итоговой аттестации, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

Для проведения государственной итоговой аттестации и проведения апелляций по результатам государственной итоговой аттестации создаются государственные экзаменационные комиссии и апелляционные комиссии (далее вместе – комиссии). Комиссии действуют в течение календарного года.

Заседания комиссий правомочны, если в них участвуют не менее двух третей от числа членов комиссий.

Заседания комиссий проводятся председателями комиссий.

Решения комиссий принимаются простым большинством голосов состава ко- миссий, участвующих в заседании.

При равном числе голосов председатель обладает правом решающего голоса. Решения, принятые комиссиями, оформляются протоколами.

В протоколе заседания государственной экзаменационной комиссии по защите выпускной квалификационной работе отражаются перечень заданных обучающемуся вопросов и характеристика ответов на них, мнения членов государственной экзаменационной комиссии о выявленном в ходе защиты уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося.

Не позднее, чем за 30 календарных дней до дня защиты утверждается расписание государственных аттестационных испытаний (далее – расписание), в котором указываются даты, время и место проведения государственных аттестационных испытаний. Расписание доводится до сведения обучающегося, членов государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий, секретарей государственных экзаменационных комиссий, руководителей выпускных квалификационных работ.

Защита ВКР носит публичный характер, проводится по расписанию в установленном порядке на открытом заседании государственной экзаменационной ко- миссии с участием не менее двух третей ее состава и руководителя ВКР. Продолжительность защиты одной работы, как правило, не превышает 30 минут.

На заседание ГЭК представляются следующие документы:

- ВКР, подписанная заведующим выпускающей кафедрой;

-отзыв руководителя ВКР.

На защиту могут быть представлены и другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной работы: печатные статьи, документы, подтверждающие практическое применение результатов выполненной работы, макеты и т.п.

Заседания государственной экзаменационной комиссии открывает председатель ГЭК (или его заместитель) объявлением о защите ВКР, после чего секретарь ГЭК приглашает к защите студента, сообщает тему ВКР и фамилию руководителя.

Защита ВКР начинается с краткого сообщения автора о выполненной им работе (продолжительностью не более 7 минут), в котором в сжатой форме обосновывается актуальность темы, ее цель и задачи, излагается основное содержание работы, полученные результаты и выводы, определяется практическая значимость работы.

На защите бакалаврских работ студенты могут пользоваться иллюстративным материалом, оформленным в виде слайдов электронной презентации, служащими для наглядности представления работы в процессе доклада.

После доклада члены ГЭК и присутствующие на защите задают студенту вопросы по теме, а также общенаучного, общетехнического характера. В конце защиты зачитывается отзыв руководителя и студенту предоставляется слово для ответа на замечания. Разрешается выступить членам ГЭК и желающим из присутствующих, после чего студенту предоставляется заключительное слово, и защита заканчивается.

По положительным результатам государственной итоговой аттестации, оформленной протоколом ГЭК, принимается решение о присвоении выпускнику квалификации бакалавра и выдаче диплома о высшем образовании государственного образца.

Результаты защиты объявляются студентам в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседания ГЭК.

Обучающиеся, не прошедшие государственной итоговой аттестации в связи с неявкой на защиту бакалаврской работы по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов), погодные условия или в других случаях, перечень которых устанавливается организацией самостоятельно), вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации.

Обучающийся должен представить в организацию документ, подтверждающий причину его отсутствия.

Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в связи с неявкой на защиту бакалаврской работы по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», отчисляются из института с вы- дачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

Лицо, не прошедшее государственную итоговую аттестацию, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не ранее чем через год и не позднее чем через пять лет после срока проведения государственной итоговой аттестации, которая не пройдена обучающимся. Для повторного прохождения государственной итоговой аттестации указанное лицо по его заявлению восстанавливается на период времени, установленный институтом, но не менее периода времени, предусмотренного календарным учебным графиком для государственной итоговой аттестации по образовательной программе.

При повторном прохождении государственной итоговой аттестации по желанию обучающегося ему может быть установлена иная тема выпускной квалификационной работы.

## 9. Критерии выставления оценок по результатам выполнения и защиты выпускной квалификационной работы

После окончания публичной защиты проходит закрытое заседание государственной экзаменационной комиссии, на котором обсуждаются результаты защиты бакалаврских работ. Качество бакалаврской работы и ее защиты оценивается членами ГЭК с учетом критериев и шкалы оценивания, представленных в фонде оценочных средств (приложение

1).Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», или устанавливается факт отрицательного результата защиты.

Оценка «Отлично» – представленные на защиту материалы выполнены в соответствии с нормативными документами и согласуются с требованиями, предъявляемыми уровню подготовки по направлению. Защита проведена студентом грамотно с четким изложением содержания выпускной квалификационной работы и с достаточным обоснованием самостоятельности ее разработки. Ответы на вопросы членов аттестационной комиссии даны в полном объеме. Студент в процессе защиты показал готовность к профессиональной деятельности. Отзыв научного руководителя и внешняя рецензия положительные;

Оценка «Хорошо» – представленные материалы выполнены в соответствии с нормативными документами, но некоторые выводы не имеют достаточного обоснования. Защита проведена грамотно с обоснованием самостоятельности представленной работы, но с неточностями в изложении отдельных положений содержания выпускной квалификационной работы. Ответы на некоторые вопросы членов аттестационной комиссии даны в неполном объеме. Выпускник в процессе защиты показал хорошую подготовку к профессиональной деятельности. Содержание выпускной квалификационной работы и ее защита согласуются с требованиями, предъявляемыми к уровню подготовки дипломированного бакалавра. Отзыв научного руководителя и внешняя рецензия положительные;

Оценка «Удовлетворительно» – представленная на защиту выпускная квалификационная работа в целом удовлетворяет требования, предъявляемые к ней, но имеют место недостаточно аргументированные выводы и утверждения. Защита проведена таким образом, что у членов аттестационной комиссии нет полной уверенности в самостоятельности выполнения выпускной квалификационной работы. Выпускник в процессе защиты показал достаточную удовлетворительную подготовку к профессиональной деятельности, но при защите изложении сути выпускной квалификационной работы допустил отдельные отступления от требований, предъявляемых уровню подготовленности бакалавра;

Оценка «Неудовлетворительно» – представленная на защиту выпускная квалификационная работа выполнена в целом в соответствии с требованиями, предъявляемыми, но имеют место некоторые неточности, неясности и т.д. Защита проведена студентом на низком научно-методическом уровне при неубедительном обосновании самостоятельности выполнении выпускной квалификационной работы. На значительную часть вопросов членов комиссии ответов не было. Проявлена недостаточная профессиональная подготовка. В отзыве руководителя и во внешней рецензии отмечены замечания, которые остаются без опровержения со стороны студента.

При оценивании ВКР учитывается отзыв руководителя. Комиссией могут быть приняты во внимание публикации и патенты автора работы, отзывы специалистов промышленных организаций, компетентных работников системы образования и научных учреждений.

Кроме оценки за работу, ГЭК может принять следующее решение:

-отметить в протоколе работу как выделяющуюся из других;

-рекомендовать работу к опубликованию и/или внедрению;

-рекомендовать автора работы к поступлению в магистратуру.

Принятые решения обязательно фиксируются в протоколе заседания ГЭК.

Результаты защит бакалаврских работ объявляются публично в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов. Результаты защиты ВКР объявляются в тот же день после оформления протокола заседания ВКР.

Решение о присвоении выпускнику квалификации «бакалавр» по направлению подготовки 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов» и выдаче диплома

принимает государственная аттестационная комиссия по положительным результатам итоговой государственной аттестации.

## 10. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 10.1 Нормативные документы и ГОСТы

Нет.

### 10.2 Основная литература

1. Трухов А.П., Маляров А.И. Литейные сплавы и плавка. - М.: Академия, 2004.-335с.

2. Э.Ч. Гини, А.М. Зарубин, Рыбкин В.А. Технология литейного производства. Специальные виды литья – Учебник, М.: ACADEMA, 2005г -350

3. Аксенов П.Н. Оборудование литейных цехов. Учебник. – М, Машиностроение, 2007. 512 с.

4. Ли Н.Г. Основы учебного академического рисунка: Учебник. – М., Эксмо, 2004. – 480 с.

5. Маляров А.И. Технология плавки литейных сплавов. – М.: Полиграф Сервис, 2005. – 195 с.

6. А.П.Трухов,Ю.А.Сорокин,М,Ю,Ершов,Б.П.Благонравов,А.А.Минаев, Э.Ч. Гини. Технология литейного производства. Литье в песчаные формы. Учебник, М. ACADEMA, 2005г.-324 с.

7. Скамьянова, Т. Ю. Технология художественного литья : учебное пособие / Т. Ю. Скамьянова. — Пермь : ПНИПУ, 2008. — 43 с. — ISBN 978-5-398-00135-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/160663 (дата обращения: 09.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Воронцова, Н. В. Оборудование для реализации ТХОМ. Ювелирное оборудование : учебное пособие / Н. В. Воронцова, М. А. Буйволова. — Иркутск : ИРНИТУ, 2020. — 142 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/325388 (дата обращения: 09.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Урвачев В.П., Кочетков В.В., Горина Н.Б.: Ювелирное и художественное литье по выплавляемым моделям сплавов меди. Издательство: Металлургия ISBN: 5-229-00489-4. Год выпуска: 1991

### 10.3 Дополнительная литература

1. Трухов А.П. Основы теории формирования отливки. Учебное пособие. МГТУ «МАМИ». 2011г. 246 с.

2. Иоффе М.А. Бех Н.И. Магницкий О.Н. Технология художественного литья: Учебник для вузов Издательство: СПбГПУ (2006) ISBN: 5-7422-1091-4, 455 стр.

3. Н.И. Бех, М.А. Иоффе, и др. Технология художественного литья. Учебник С.Петербург. СПГУ. 2006г. 450 стр.

4. Воздвиженский В.М. и др. Контроль качества отливок- Учебное пособие.- М.: Машиностроение, 1990.- 247 с.

### 10.4 Электронные образовательные ресурсы

Проведение занятий и аттестаций возможно в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS) на основе разработанных кафедрой электронных образовательных ресурсов (ЭОР) по всем разделам программы:

| Название ЭОР | |
|---|---|
| ГИА. Направление 29.03.04 "Технология художественной обработки материалов" | https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=7584 |

Каждый студент обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронным библиотекам университета (elib.mgup; lib.mami.ru/lib/content/elektronyy-katalog) к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам).

### 10.5 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

**Перечень ресурсов сети Интернет, доступных для освоения дисциплины:**

| № | Наименование | Ссылка на ресурс | Доступность |
|---|---|---|---|
| **Информационно-справочные системы** | | | |
| 1 | Защитные покрытия: учеб. пособие . М. Л. Лобанов, Н. И. Кардонина, Н. Г. Россина, А. С. Юровских.Гиперссылка | https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/28992/1/978-5-7996-1101-9_2014.pdf | Доступна в сети Интернет без ограничений |
| 2 | Халилов И.Х. Гальванотехника для ювелиров | https://juwelir.info/index.php/mekhanycheskaobrabotra-metalla/galvanotehnikadlyayuvelirov | Доступна в сети Интернет без ограничений |
| 3 | В. П. Урвачев, В. В. Кочетков, Н. Б. Горина. Ювелирное и художественное литье по выплавляемым моделям сплавов меди | https://uvelir.info/media/xvn/files/2014/01/24/32730957052e2792c6b339.pdf | Доступна в сети Интернет без ограничений |
| **Электронно-библиотечные системы** | | | |
| 1 | Лань | https://e.lanbook.com/ | Доступна в сети Интернет без ограничений |
| 2 | IPR Books | https://www.iprbookshop.ru/ | Доступна в сети Интернет без ограничений |
| **Профессиональные базы данных** | | | |
| 1 | База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU) | http://www.elibrary.ru | Доступно |

## 11. Материально-техническое обеспечение

Лекционная аудитория кафедры «Машины и технология литейного производства» (АВ1513) оснащена мультимедийным проектором для очной защиты выпускных работ. Имеет выход в сеть Интернет для подключения участников ГИА в онлайн формате.

Компьютерный класс кафедры (АВ1511) позволяет подгруппе студентов использовать программы MS Excel и Word и специализированное ПО для выполнения выпускной квалификационной работы

В Учебно-производственных лабораториях кафедры (АВ2110, Н106) имеется полный комплект оборудования для получения изделий для выпускной работы.

## 12. Методические рекомендации

Возможно проведение ГИА в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS). Порядок проведения ГИА в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

# Раздел 13 РПД - ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Государственная итоговая аттестация (сдача государственного экзамена, выполнение и защита выпускной квалификационной работы)»

Направление подготовки

**29.03.04. «Технология художественной обработки материалов»**

Образовательная программа (профиль подготовки)

**«Художественное проектирование и цифровые технологии в ювелирном производстве»**

## 13. Фонд оценочных средств

| ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ВЫПУСКНИКОВ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ФГОС ВО **29.03.04 «Технология художественной обработки материалов»** | | | | | |
| В процессе ГИА студент демонстрирует освоение следующих компетенций, предусмотренных ФГОС: | | | | | |
| Индекс | Формулировка компетенции | Перечень компонентов | Технология формирования компетенций | Форма оценочного средства** | Степени уровней освоения компетенций |
| ПК-1 | Способен к эскизированию, макетированию, физическому моделированию, прототипированию художественно-промышленных объектов | ИПК 1.1. Применяет знания законов композиции и цветоведения для эскизирования, макетирования, физического моделирования, прототипирования художественно-промышленных объектов;<br>ИПК 1.2. Владеет навыками по созданию эскизов, макетов, физических моделей, прототипов художественно-промышленных объектов. | Консультации, самостоятельная работа. | ВКР, доклад, вопросы членов ГЭК, отзыв руководителя, «Антиплагиат». | **Базовый уровень:** способен анализировать проблемы и процессы получения художественно-промышленной продукции, обладающей эстетической ценностью<br>**Повышенный уровень:** свободно оперирует знаниями структуры проблем и процессов получения различных материалов с заданной формой, а также анализировать систему управления технологическими процессами и составлять технологические карты к ним |
| ПК-2 | Способен к компьютерному моделированию, визуализации, презентации модели художественно-промышленного объекта | ИПК 2.1. Применяет знания основных методов компьютерного моделирования, визуализации, презентации модели для создания трехмерных моделей художественно-промышленного объекта;<br>ИПК 2.2. Владеет навыками компьютерного моделирования, визуализации, презентации модели художественно-промышленного объекта. | Консультации, самостоятельная работа. | ВКР, доклад, вопросы членов ГЭК, отзыв руководителя, «Антиплагиат». | **Базовый уровень**: способен анализировать принципы выбора оптимального материала и технологии его обработки для изготовления готовых изделий,<br>**Повышенный уровень**: свободно опери-рует знаниями структуры проблем и про-цессов получения различных материалов с заданной формой, а также анализиро- вать систему управления технологиче- скими процессами и составлять техноло- гические карты к ним |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ПК-3 | Способен к составлению и внесению изменений в техническую документацию в связи корректировкой технологических процессов и режимов производства художественно-промышленных объектов | ИПК 3.1. Применяет знания по составлению и внесению изменений в техническую документацию в связи корректировкой технологических процессов и режимов производства художественно-промышленных объектов;<br>ИПК 3.2. Владеет навыками по составлению и внесению изменений в техническую документацию в связи корректировкой технологических процессов и режимов производства художественно-промышленных объектов. | Консультации, самостоятельная работа. | ВКР, доклад, вопросы членов ГЭК, отзыв руководителя, «Антиплагиат». | **Базовый уровень**: способен анализировать технологические процессы обработ- ки материалов и технологические пара- метры для получения готовой продукции, **Повышенный уровень**: свободно опери-рует знаниями структуры проблем и про- цессов обработки материалов с указанием технологических параметров для получе- ния готовой продукции. |
| ПК-4 | Способен к разработке технологических процессов производства художественно-промышленных объектов | ИПК 4.1. Применяет знания основных методов разработки технологических процессов производства художественно-промышленных объектов;<br>ИПК 4.2. Владеет навыками по разработке технологических процессов производства художественно-промышленных объектов. | Консультации, самостоятельная работа. | ВКР, доклад, вопросы членов ГЭК, отзыв руководителя, «Антиплагиат». | **Базовый уровень**: способен анализировать технологические процессы обработ- ки материалов и технологические пара- метры для получения готовой продукции, **Повышенный уровень**: свободно опери-рует знаниями структуры проблем и про- цессов обработки материалов с указанием технологических параметров для получе- ния готовой продукции. |
| ПК-5 | Способен к составлению планов по размещению оборудования, техническому оснащению и организации рабочих мест, расчету производственных мощностей и загрузки оборудования | ИПК 5.1. Применяет знания по составлению планов и размещению оборудования, техническому оснащению и организации рабочих мест, расчету производственных мощностей и загрузки оборудования;<br>ИПК 5.2. Владеет навыками по составлению планов и размещению оборудования, техническому оснащению и организации рабочих мест, расчету производственных мощностей и загрузки оборудования. | Консультации, самостоятельная работа. | ВКР, доклад, вопросы членов ГЭК, отзыв руководителя, «Антиплагиат». | **Базовый уровень:** владеет знаниями о свойствах материалов, технологических процессах применяемых на производстве и средствах контроля готовой продукции. **Повышенный уровень:** свободно опери- рует знаниями структуры, свойств и при- менения используемых материалов, знает особенности формирования структуры в результате технологических операций. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ПК-6 | Способен к разработке технически обоснованных норм времени (выработки), линейных и сетевых графиков, отработка конструкций изделий на технологичность, расчет нормативов материальных затрат, экономической эффективности проектируемых технологических процессов. | ИПК 6.1. Применяет знания по разработке технически обоснованных норм времени (выработки), линейных и сетевых графиков, отработка конструкций изделий на технологичность, расчет нормативов материальных затрат, экономической эффективности проектируемых технологических процессов;<br>ИПК 6.2. Владеет навыками по разработке технически обоснованных норм времени (выработки), линейных и сетевых графиков, отработка конструкций изделий на технологичность, расчет нормативов материальных затрат, экономической эффективности проектируемых технологических процессов. | Консультации, самостоятельная работа. | ВКР, доклад, во-просы членов ГЭК, отзыв руково-дителя, «Антипла-гиат». | **Базовый уровень:** владеет знаниями об основных методиках и конструкцияхустановок для проведения контроля про- дукции;<br>**Повышенный уровень:** свободно опери- рует знаниями структуры и комплексно- сти методик работы на оборудовании и приборах, используемых для выполнения контрольных операций, проводить обу- чению персонала. |
| ПК-7 | Способен к разработке управляющих программ для оборудования с ЧПУ | ИПК 7.1. Применяет знания основ разработки управляющих программ для оборудования с ЧПУ;<br>ИПК 7.2. Владеет навыками по разработке управляющих программ для оборудования с ЧПУ. | Консультации, самостоятельная работа. | ВКР, доклад, во-просы членов ГЭК, отзыв руково-дителя, «Антипла-гиат». | **Базовый уровень:** владеет знаниями об основных принципах проектирования, разработки и создания художествен- но-промышленных изделий (объек- тов), обладающих эстетической цен-ностью;<br>**Повышенный уровень:** свободно опери- рует знаниями структуры и комплексно- сти проектирования, разработки и со- здания художественно-промышленных изделий (объектов), обладающих эстетической ценностью. |

*Приложение 1*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ МАШИНОСТРОЕНИЯ
КАФЕДРА «МАШИНЫ И ТЕХНОЛОГИИ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА» ИМ П.Н. АКСЁНОВА
ИТОГОВЫЙ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

# 5. ЭКЗАМЕНАЦИОННОЕ ЗАДАНИЕ

**Студент_____ Группа дата ** ** ****года**

| №№ пп | Вопросы | Оценка в баллах | |
|---|---|---|---|
| | | Максимальная | Набранная |
| **1.** | **Выполните эскиз памятной медали (плакеты), посвящённой 170-летию Синопского сражения.** | **10** | |
| **2.** | **Разработайте технологию изготовления малой партии отливок по предлагаемому образцу.** (Фото отливки приведено в приложении). | **40** | |
| 2.1 | Проанализируйте возможные способы изготовления отливки и выберите предпочтительный. | 4 | |
| 2.2. | Укажите на фото отливки разъем модельной оснастки. | 3 | |
| 2.3 | Нанесите припуск на обрабатываемые поверхности отливки. | 2 | |
| 2.4 | Опишите технологию изготовления оснастки для получения выплавляемых моделей. | 3 | |
| 2.5 | Опишите материал модели, способ её изготовления. | 2 | |
| 2.6 | Перечислите компоненты формовочной и стержневой смесей (при наличии стержневой смеси), опишите способ приготовления. | 3 | |
| 2.7 | Опишите технологический процесс изготовления отливки от формовки до выбивки отливки из литейной формы. (укажите последовательность операций и технологические параметры). | 5 | |
| 2.8 | Сделайте эскиз разреза литейной формы с литниково-питающей системой. Обозначьте показанные на эскизе элементы. | 4 | |
| 2.9 | Опишите операции, выполняемые после извлечения отливки из формы и для придания ей эстетического вида. | 3 | |
| 2.10 | Перечислите оборудование, используемое в выбранном технологическом процессе. | 4 | |
| 2.11 | Расшифруйте марку сплава. Оцените его технологические, эксплуатационные и эстетические свойства. | 3 | |
| 2.12 | Выберите плавильную печь. Перечислите компоненты металлической шихты, флюсы, раскислители и пр. Опишите способ заливки. | 4 | |
| **3** | **СУММА БАЛЛОВ** | **50** | |

Утверждено на заседании кафедры «МиТЛП» дата ** ** ****г.
Зав. кафедрой В.В. Солохненко

*Приложение 2*

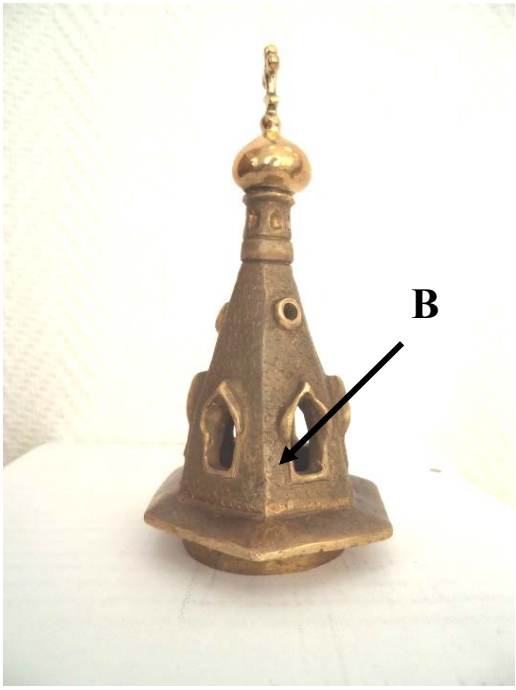
**Фото художественной отливки.**

**дата ** ** ****года**

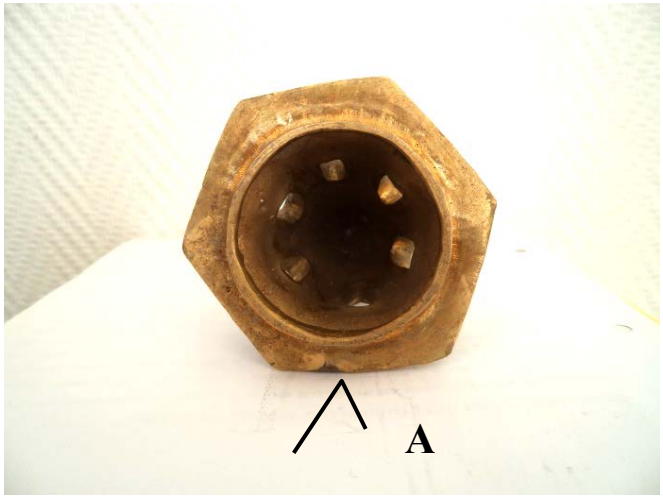
Главный вид



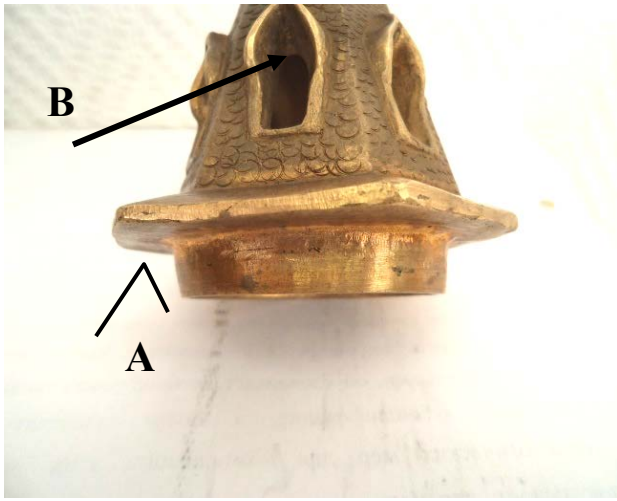

Вид слева




Вид снизу




Вид на посадочную поверхность.




Задание: Разработайте технологию изготовления малой партии отливок из сплава ЛЦ40С по предлагаемому образцу.

Чистая масса отливки – 0,5 кг.
Обрабатываемые поверхности **А** обозначены на виде снизу и виде на посадочную поверхность.
Отливка имеет внутреннюю полость, поднутрения **Б** и сквозные отверстия **В**.

На данном листе следует выполнить графическую часть следующих пунктов, а их пояснение привести в основном тексте.

2.1. Проанализируйте возможные способы изготовления указанной в задании отливки и выберите предпочтительный.

2.2. Укажите на фото разъём технологической оснастки.

2.3. Нанесите припуски на обрабатываемую поверхность отливки **А**.

Утверждено на заседании кафедры «МиТЛП» дата ** ** ****г.

Зав. кафедрой В.В. Солохненко

*Приложение 3*

Результаты государственного экзамена по направлению Т.Х.О.М.

**Группа** **дата ** ** ****года**

| № | Ф.И.О. | **1** | **2** | | | | | | | | | | | | **ИТОГО** | **Оценка** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | |
| 1 | Аненкова Полина Николаевна | 10 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 49 | Отлично |
| 2 | Марачева Елена Петровна | 9 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 49 | Отлично |
| 3 | Квартальнова Елизавета Андреевна | 10 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 5 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 48 | Отлично |
| 4 | Литвиненко Анна Николаевна | 10 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 5 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 48 | Отлично |
| 5 | Ичева Анастасия Александровна | 10 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 5 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 47 | Отлично |

*Подписи преподавателей*

*Приложение 4*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Государственной
экзаменационной
комиссии

ОТЗЫВ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
студента (ки) группы_____

_____
фамилия, имя, отчество

на тему_____,
тема работы

выполненной в_____учебном году

**ТЕКСТ ОТЗЫВА**

Перечисление качеств выпускника, выявленных при выполнении работы.
Оценка соответствия выпускника требованиям к профессиональной подготовке, зафиксированным в фонде оценочных средств (приложение А), с подробной ее аргументацией, а также степени самостоятельности и оригинальности в разработке темы, отношения обучающегося к выполнению работы.

**Рекомендуемая оценка** допустить (не допустить) к защите ВКР.

**Руководитель**_____ _____ _____
*должность, учёная степень подпись инициалы, фамилия*

«_____»_____20__г.
*дата*