


|  |       |   |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф - Рабочая программа профессионального модуля   |       |   |

**УТВЕРЖДЕНО**

на заседании

Научно-педагогического совета  
Автомеханического техникума

протокол № 9 от 29.05.2024

А. В. Юдин

« 29 » 05 2024



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Профессиональный модуль | ПМ. 02. Подготовка и ведение технологического процесса в литейном производстве черных и цветных металлов |
| Учебное подразделение   | Автомеханический техникум  |
| Курс                    | 3 - 4  |

Специальность 22.02.08 Metallurgical production (by types of production)

Форма обучения: очная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «1» сентября 2024 г.

Программа актуализирована на заседании ПЦК/УМС: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_

Программа актуализирована на заседании ПЦК/УМС: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_

Программа актуализирована на заседании ПЦК/УМС: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_

Сведения о разработчиках:

| ФИО                          | Должность,<br>ученая степень, звание |
|------------------------------|--------------------------------------|
| Петухова Светлана Николаевна | Преподаватель                        |
| Власова Юлия Николаевна      | Преподаватель                        |
| Сазонкина Елена Владимировна | Преподаватель                        |
| Савенко Эльмира Фиркатовна   | Преподаватель                        |
| Цуркан Надежда Наильевна     | Преподаватель                        |

СОГЛАСОВАНО

Представитель работодателя  
Генеральный директор  
ООО «Автострой – Металл»

МП *Подпись* М. И. Коноплин / ИОФ

« 27 » 05 2024



СОГЛАСОВАНО

Председатель ПЦК специализаций технического направления

*Подпись* / М. Н. Забиров / ИОФ

« 27 » 05 2024

# 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПМ

## 1.1. Цели и задачи, результаты освоения (компетенции, практический опыт)

Цель:

- формирование у будущих специалистов системы знаний и практических навыков в подготовке и введении технологических процессов плавки, литья и производства отливок из черных и цветных металлов.

Задачи:

- усвоение теоретических и практических основ, выбора исходных материалов для производства отливок, анализом свойств и структуры металлов и сплавов для изготовления отливок, выполнением расчетов, необходимых при разработке технологических процессов изготовления отливок, установки и осуществления рациональных режимов технологических операций изготовления отливок, расчетом основных технико-экономических показателей производства отливок, оформлением и чтением конструкторской и технологической документации по литейному производству;

Результатом освоения профессионального модуля **Подготовка и ведение технологического процесса в литейном производстве черных и цветных металлов** является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Подготовка и ведение технологического процесса в литейном производстве черных и цветных металлов**, в том числе общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

| Код    | Наименование компетенций  |
|--------|---|
| ОК1    | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам   |
| ОК 2   | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности  |
| ОК 3   | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.   |
| ОК 4   | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде  |
| ОК 5   | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста   |
| ОК 6   | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 7   | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях   |
| ОК8    | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности   |
| ОК 9   | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках   |
| ПК 2.1 | Выполнять расчеты параметров технологического процесса, работы оборудования, характеристик шихтовых, формовочных материалов, готовой продукции (отливки) в литейном производстве черных и цветных металлов.   |
| ПК 2.2 | Осуществлять подготовку исходного сырья, шихтовых, формовочных материалов к переработке.  |
| ПК 2.3 | Вести технологический процесс плавки металла, изготовления литейной формы, производства отливок из черных и цветных металлов, в соответствии с требованиями технологических инструкций.   |
| ПК 2.4 | Контролировать выполнения мероприятий корректирующего и предупреждающего действия по устранению причин возникновения некачественной (бракованной) продукции.  |
| ПК 2.5 | Осуществлять эксплуатацию и обслуживание плавильного, литейного технологического оборудования в производстве отливок из черных и цветных металлов.  |
| ПК 2.6 | Проводить проверку технического состояния плавильного, литейного технологического оборудования, контрольно-измерительных приборов и систем автоматического регулирования при изготовлении отливок в литейном производстве.  |

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

|       |  |
|-------|--|
| Иметь | - выполнения расчетов параметров технологического процесса, работы оборудования, |
|-------|--|

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <p>практический опыт</p> | <p>характеристик шихтовых, формовочных материалов, готовой продукции (отливки) в литейном производстве черных и цветных металлов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения расчетов параметров технологического процесса, работы оборудования, характеристик шихтовых, формовочных материалов, готовой продукции (отливки) в литейном производстве черных и цветных металлов;</li> <li>- осуществления подготовки исходного сырья, шихтовых, формовочных материалов к переработке;</li> <li>- ведения технологического процесса плавки металла, изготовления литейной формы, производства отливок из черных и цветных металлов, в соответствии с требованиями технологических инструкций;</li> <li>- контроля выполнения мероприятий корректирующего и предупреждающего действия по устранению причин возникновения некачественной (бракованной) продукции;</li> <li>- осуществления эксплуатации и обслуживания плавильного, литейного технологического оборудования в производстве отливок из черных и цветных металлов;</li> <li>- проведения проверки технического состояния плавильного, литейного технологического оборудования, контрольно-измерительных приборов и систем автоматического регулирования при изготовлении отливок в литейном производстве;</li> </ul>  |
| <p>уметь</p>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать по принятой методологии основные параметры технологического процесса, показатели работы оборудования;</li> <li>- использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности, применять компьютерные технологии;</li> <li>- осуществлять операции по подготовке шихтовых материалов к плавке;</li> <li>- анализировать качество сырья и готовой продукции;</li> <li>- подбирать и рассчитывать состав шихтовых материалов;</li> <li>- осуществлять операции по подготовке шихтовых материалов к плавке;</li> <li>- выбирать наиболее эффективное оборудование и исходные материалы для производства отливок;</li> <li>- устанавливать и осуществлять рациональные режимы технологических операций изготовления отливок;</li> <li>- использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности, применять компьютерные технологии;</li> <li>- контролировать исходный материал; осуществлять контроль за выполнением технологического процесса производства отливок;</li> <li>- разрабатывать требования повышения качества выпускаемых отливок и создавать условия их реализации;</li> <li>- выявлять причины образования дефектов и разрабатывать мероприятия по их устранению и исправлению в отливках;</li> <li>- выбирать приемы обслуживания оборудования в зависимости от его типа и назначения;</li> <li>- определять основные параметры механического режима;</li> <li>- отслеживать показания КИП, анализировать их, вносить коррективы в процесс;</li> <li>- регистрировать и обрабатывать данные технологических процессов;</li> </ul> |
| <p>знать</p>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- литейные свойства металлов и сплавов, закономерности процессов формирования структуры и свойств литых отливок;</li> <li>- методы расчета оптимальных составов шихты и параметров технологического процесса изготовления отливок;</li> <li>- виды сырья;</li> <li>- способы подготовки сырья;</li> <li>- физические и химические свойства сырья и металлов;</li> <li>- способы и технология переработки сырьевых материалов;</li> <li>- оптимальные технологии выплавки литейных сплавов и изготовления отливок, способов получения литейных форм и стержней;</li> <li>- общие сведения об автоматических системах управления технологическими процессами выплавки литейных сплавов и изготовления отливок;</li> <li>- требования стандартов и технических условий, порядок отбора проб в соответствии с технологическим процессом;</li> <li>- критерии и методы контроля исходных материалов литейного производства (в том числе с использованием микропроцессорной техники);</li> <li>- основные этапы технологического процесса отливок из черных и цветных металлов и сплавов (в том числе с использованием микропроцессорной техники);</li> <li>- технологию обработки отливок (в том числе с использованием микропроцессорной техники);</li> <li>- основные причины образования дефектов и способы их устранения;</li> <li>- назначение, конструкцию и принцип действия технологического оборудования</li> </ul>   |

|  |   |
|--|---|
|  | литейных цехов;<br>- функции и возможности использования информационных технологий в профессиональной деятельности;<br>- признаки нормально работающего оборудования;<br>- способы устранения неисправностей в работе оборудования, причины основных неполадок в работе технологического оборудования, меры их предупреждения и устранения;<br>- причины возможных аварий, планы их ликвидации. |
|--|---|

### *1.2. Место ПМ в структуре ППСЗ*

Программа ПМ. 02 Подготовка и ведение технологического процесса в литейном производстве черных и цветных металлов является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 22.02.08 Metallургическое производство (по видам производства), утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ № 718 от 25.09.2023г., в части освоения вида профессиональной деятельности Подготовка и ведение технологического процесса в литейном производстве черных и цветных металлов.

### *1.3. Количество часов на освоение программы*

всего: **1429** часов, в том числе:

максимальная учебная нагрузка студента - **1429** час.,

самостоятельная работа обучающегося - **192** час;

учебная практика – **216** часов;

производственная практика – **216** часов.

## 2. Структура и содержание программы

### 2.1. Объем профессионального модуля по видам учебной работы

| Коды профессиональных компетенций | Наименования междисциплинарных курсов профессионального модуля   | Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики) | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) |  |   |                                     |   | Практика       |   |
|-----------------------------------|--|---|---|--|---|-------------------------------------|---|----------------|---|
|                                   |  |   | Аудиторная учебная нагрузка обучающегося                                |  |   | Самостоятельная работа обучающегося |   | Учебная, часов | Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика) |
|                                   |  |   | Всего, часов  | в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов | в т.ч., курсовая работа (проект), часов | Всего, часов                        | в т.ч., курсовая работа (проект), часов |                |   |
| 1                                 | 2  | 3   | 4   | 5  | 6                                       | 7                                   | 8                                       | 9              | 10  |
| ПК 2.1 – ПК 2.6                   | МДК 02.01. Выбор исходных материалов для производства отливок  | <b>128/128*</b>                                 | <b>128/128*</b>   | <b>38/38*</b>  | -                                       |                                     |   |                |   |
| ПК 2.1 – ПК 2.6                   | Раздел 2. Оборудование литейного цеха  | 128/128*  | 128/128*  | 38/38*   |   |                                     |   |                |   |
| ПК 2.1 – ПК 2.6                   | МДК 02.02. Порядок выполнения расчетов для проведения технологических процессов изготовления отливок.      | <b>130/130*</b>                                 | <b>130/130*</b>   | <b>34/34*</b>  |   |                                     |   |                |   |
| ПК 2.1 – ПК 2.6                   | Раздел 1. Расчет технологических процессов литейного производства  | 130/130*  | 130/130*  | 34/34*   |   |                                     |   |                |   |
| ПК 2.1 – ПК 2.6                   | МДК 02.03. Анализ свойств и структуры материала  | <b>116/116*</b>                                 | <b>116/116*</b>   | <b>48/48*</b>  | -                                       |                                     |   |                |   |
| ПК 2.1 – ПК 2.6                   | Раздел 1. Технология металлов  | 76/76*  | 76/76*  | 28/28*   |   |                                     |   |                |   |
| ПК 2.1 – ПК 2.6                   | Раздел 2. Литейное материаловедение  | 40/40*  | 40/40*  | 20/20*   |   |                                     |   |                |   |
| ПК 2.1 – ПК 2.6                   | МДК 02.04. Рациональные режимы технологических операций изготовления отливок                               | <b>146/146*</b>                                 | <b>146/146*</b>   | <b>50/50*</b>  | <b>20</b>                               |                                     |   |                |   |
| ПК 2.1 – ПК 2.6                   | Раздел 1. Технология изготовления отливок  | 146/146*  | 146/146*  | 50/50*   | 20                                      |                                     |   |                |   |
| ПК 2.1 – ПК 2.6                   | МДК 02.05. Расчеты основных технико-экономических показателей производства отливок                         | <b>128/128*</b>                                 | <b>128/128*</b>   | <b>56/56*</b>  | -                                       |                                     |   |                |   |
| ПК 2.1 – ПК 2.6                   | Раздел 1. Экономика отрасли  | 128/128*  | 128/128*  | 56/56*   |   |                                     |   |                |   |
| ПК 2.1 – ПК 2.6                   | МДК 02.06. Оформление конструкторской и технологической документации                                       | <b>96/96*</b>                                   | <b>96/96*</b>   | <b>34/34*</b>  | -                                       |                                     |   |                |   |
| ПК 2.1 – ПК 2.6                   | Раздел 1. Оформление конструкторской документации  | 48/48*  | 48/48*  | 26/26*   |   |                                     |   |                |   |
| ПК 2.1 – ПК 2.6                   | Раздел 2. Оформление технологической документации  | 48/48*  | 48/48*  | 8/8*   |   |                                     |   |                |   |
| ПК 2.1 – ПК 2.6                   | МДК 02.07. Основы входного контроля  | <b>114/114*</b>                                 | <b>114/114*</b>   | <b>40/40*</b>  |   |                                     |   |                |   |
| ПК 2.1 – ПК 2.6                   | Раздел 1. Технология литейного производства  | 114/114*  | 114/114*  | 40/40*   |   |                                     |   |                |   |
| ПК 2.1 – ПК 2.6                   | МДК.02.08 Основы контроля за выполнением технологического процесса производства черных и цветных металлов. | <b>130/130*</b>                                 | <b>130/130*</b>   | <b>55/55*</b>  |   |                                     |   |                |   |

|                                      |   |                   |                   |                 |               |   |   |                 |  |
|--------------------------------------|---|-------------------|-------------------|-----------------|---------------|---|---|-----------------|--|
| ПК 2.1 – ПК 2.6                      | Раздел 1. Автоматизация технологического производства   | 80/80*            | 80/80*            | 34/34*          |               |   |   |                 |  |
| ПК 2.1 – ПК 2.6                      | Раздел 2. Литейные дефекты  | 50/50*            | 50/50*            | 21/21*          |               |   |   |                 |  |
| ПК 2.1 – ПК 2.6                      | УП 02. Подготовка и ведение технологического процесса в литейном производстве черных и цветных металлов (Учебная практика)          | <b>216/216*</b>   |                   |                 |               |   |   | <b>216/216*</b> |  |
| ПК 2.1 – ПК 2.6                      | ПП 02. Подготовка и ведение технологического процесса в литейном производстве черных и цветных металлов (Производственная практика) | <b>216/216*</b>   |                   |                 |               |   |   | <b>216/216*</b> |  |
| экзамен по модулю (квалификационный) |   | 9                 |                   |                 |               |   |   |                 |  |
| Всего:                               |   | <b>1429/1429*</b> | <b>1429/1429*</b> | <b>355/355*</b> | <b>20/20*</b> | - | - | <b>432/432*</b> |  |

\* В случае необходимости использования в учебном процессе частично/ исключительно дистанционных образовательных технологий - количество часов работы ППС с обучающимися в дистанционном формате с применением электронного обучения.

## 2.2. Тематический план и содержание

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | Объем часов | Уровень освоения | Форма текущего контроля |
|---|--|-------------|------------------|-------------------------|
| 1   | 2  | 3           | 4                | 5                       |
| <b>МДК. 02.01.</b> Выбор исходных материалов для производства отливок                     |  | <b>128</b>  |                  |                         |
| <b>Раздел 1</b> Оборудование литейного цеха   |  | <b>128</b>  |                  |                         |
| <b>Введение</b>   | Содержание (указывается перечень дидактических единиц)   | <b>2</b>    |                  |                         |
|   | 1   Цель и задачи профессионального модуля, взаимосвязь с другими дисциплинами и модулями.   | 2           | 2                | Устный опрос            |
|   | Лекции   | <b>2</b>    |                  |                         |
|   | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)  |             |                  |                         |
|   | Практические занятия (при наличии, указываются темы)   |             |                  |                         |
| <b>Тема 1.1.</b><br>Схема механизированного склада формовочных материалов                 | Содержание (указывается перечень дидактических единиц)   | <b>8</b>    |                  |                         |
|   | 1   Классификация складов формовочных материалов.  | 2           | 2                | Устный опрос            |
|   | Лекции   | <b>2</b>    |                  |                         |
|   | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)  |             |                  |                         |
|   | Практические занятия (при наличии, указываются темы)   | <b>6</b>    |                  |                         |
| 1   Расчет и схематическое изображение механизированного склада                           | 6  |             |                  |                         |
| <b>Тема 1.2.</b><br>Грейферные механизмы  | Содержание (указывается перечень дидактических единиц)   | <b>2</b>    |                  |                         |
|   | 1   Классификация грейферных механизмов  | 2           | 2                | Устный опрос            |
|   | 2   Устройство грейферных механизмов   |             |                  |                         |
|   | 3   Применение грейферных механизмов   |             |                  |                         |
|   | Лекции   | <b>2</b>    |                  |                         |
|   | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)  |             |                  |                         |
| <b>Тема 1.3.</b><br>Сушила для песка и глины.<br>Механическое дробление                   | Содержание (указывается перечень дидактических единиц)   | <b>4</b>    |                  |                         |
|   | 1   Классификация сушил для песка и глины  | 4           | 2                | Устный опрос            |
|   | 2   Принцип механического дробления  |             |                  |                         |
|   | Лекции   | <b>4</b>    |                  |                         |
|   | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)  |             |                  |                         |
|   | Практические занятия (при наличии, указываются темы)   |             |                  |                         |
| <b>Тема 1.4.</b>  | Содержание (указывается перечень дидактических единиц)   | <b>10</b>   |                  |                         |

|   |   |   |   |   |              |              |
|---|---|---|---|---|--------------|--------------|
| Дробилки, мельницы. Питатели и дозаторы                           | 1   | Классификации дробилок, мельниц, питателей и дозаторов          | 4   | 2 | Устный опрос |              |
|   | 2   | Устройство дробилок, мельниц, питателей и дозаторов             |   |   |              |              |
|   | Лекции  |   | <b>4</b>  |   |              |              |
|   | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>    |   |   |   |              |              |
|   | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>   |   | <b>6</b>  |   |              |              |
|   | 2   | Произвести расчет и схематически изобразить питатели и дозаторы | 6   |   |              |              |
| <b>Тема 1.5</b><br>Оборудование механического способа регенерации | Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i> |   | <b>4</b>  |   |              |              |
|   | 1   | Классификация оборудования механического способа регенерации.   | 4   | 2 | Устный опрос |              |
|   | Лекции  |   | <b>4</b>  |   |              |              |
|   | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>    |   |   |   |              |              |
|   | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>   |   |   |   |              |              |
|   | Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i> |   | <b>10</b>   |   |              |              |
| <b>Тема 1.6</b><br>Классификация смешивающих устройств            | 1   | Классификация смешивающих устройств                             | 4   | 2 | Устный опрос |              |
|   | Лекции  |   | <b>4</b>  |   |              |              |
|   | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>    |   |   |   |              |              |
|   | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>   |   | <b>6</b>  |   |              |              |
|   | 3   | Выбор, расчет и схематическое изображение смешивающих устройств | 6   |   |              |              |
|   | Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i> |   | <b>4</b>  |   |              |              |
| <b>Тема 1.7</b><br>Разрыхлители                                   | 1   | Классификация оборудования - разрыхлителей.                     | 4   | 2 | Устный опрос |              |
|   | Лекции  |   | <b>4</b>  |   |              |              |
|   | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>    |   |   |   |              |              |
|   | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>   |   |   |   |              |              |
|   | Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i> |   | <b>4</b>  |   |              |              |
|   | <b>Тема 1.8</b><br>Смесеприготовительные системы              | 1   | Классификация оборудования - смесеприготовительных систем.    | 4 | 2            | Устный опрос |
| Лекции  |   | <b>4</b>  |   |   |              |              |
| Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>        |   |   |   |   |              |              |
| Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>       |   |   |   |   |              |              |
| Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>     |   | <b>4</b>  |   |   |              |              |
| <b>Тема 1.9</b><br>Автоматизация распределения формовочной смеси  |   | 1   | Оборудование - автоматизации распределения формовочной смеси. | 4 | 2            | Устный опрос |
|   | Лекции  |   | <b>4</b>  |   |              |              |
|   | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>    |   |   |   |              |              |
|   | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>   |   |   |   |              |              |
|   | Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i> |   | <b>4</b>  |   |              |              |
|   | <b>Тема 1.10</b><br>Классификация формовочных машин           | 1   | Классификация формовочных машин                               | 4 | 2            | Устный опрос |
| 2   |   | Устройство формовочных машин                                    |   |   |              |              |
| Лекции  |   | <b>4</b>  |   |   |              |              |
| Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>        |   |   |   |   |              |              |
| Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>     |   | <b>4</b>  |   |   |              |              |
| Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>        |   |   |   |   |              |              |



|  |   |  |           |   |              |
|--|---|--|-----------|---|--------------|
|  | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>   |  |           |   |              |
| <b>Тема 1.11</b><br>Классификация прессовых формовочных машин, их конструктивные особенности       | Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i> |  | <b>4</b>  |   |              |
|  | 1   | Классификация прессовых формовочных машин                        | 4         | 2 | Устный опрос |
|  | 2   | Конструктивные особенности прессовых формовочных машин           |           |   |              |
|  | Лекции  |  | <b>4</b>  |   |              |
|  | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>    |  |           |   |              |
| Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>  |   |  |           |   |              |
| <b>Тема 1.12</b><br>Классификация, устройство, работа и конструкции пескометов                     | Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i> |  | <b>4</b>  |   |              |
|  | 1   | Классификация пескометов   | 4         | 2 | Устный опрос |
|  | 2   | Устройство, конструкция пескометов                               |           |   |              |
|  | 3   | Работа пескометов  |           |   |              |
|  | Лекции  |  | <b>4</b>  |   |              |
|  | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>    |  |           |   |              |
|  | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>   |  |           |   |              |
| <b>Тема 1.13</b><br>Классификация, устройство и работа стержневых машин, автоматизация управления. | Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i> |  | <b>10</b> |   |              |
|  | 1   | Классификация стержневых машин                                   | 4         | 2 | Устный опрос |
|  | 2   | Устройство стержневых машин                                      |           |   |              |
|  | 3   | Работа стержневых машин  |           |   |              |
|  | 4   | Автоматизация управления стержневых машин                        |           |   |              |
|  | Лекции  |  | <b>4</b>  |   |              |
|  | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>    |  |           |   |              |
|  | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>   |  | <b>6</b>  |   |              |
|  | 4   | Выбор стержневых машин, конструирование стержневых машин         | 6         |   |              |
| <b>Тема 1.14</b><br>Автоматические стержневые и формовочные линии                                  | Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i> |  | <b>4</b>  |   |              |
|  | 1   | Автоматические стержневые линии                                  | 4         | 2 | Устный опрос |
|  | 2   | Автоматические формовочные линии                                 |           |   |              |
|  | Лекции  |  | <b>4</b>  |   |              |
|  | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>    |  |           |   |              |
| Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>  |   |  |           |   |              |
| <b>Тема 1.15</b><br>Оборудование складов шихты   | Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i> |  | <b>4</b>  |   |              |
|  | 1   | Классификация оборудования складов шихты.                        | 4         | 2 | Устный опрос |
|  | 2   | Конструктивные особенности оборудования складов шихты.           |           |   |              |
|  | Лекции  |  | <b>4</b>  |   |              |
|  | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>    |  |           |   |              |
| Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>  |   |  |           |   |              |
| <b>Тема 1.16</b><br>Оборудование для   | Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i> |  | <b>4</b>  |   |              |
|  | 1   | Классификация оборудования для обслуживания плавильных агрегатов | 4         | 2 | Устный опрос |

|  |  |  |    |   |              |
|--|--|--|----|---|--------------|
| обслуживания плавильных агрегатов  | 2  | Конструктивные особенности оборудования для обслуживания плавильных агрегатов            |    |   |              |
|  | Лекции   |  | 4  |   |              |
|  | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)    |  |    |   |              |
|  | Практические занятия (при наличии, указываются темы)   |  |    |   |              |
| <b>Тема 1.17</b><br>Оборудование заливочных участков, автоматизация заливки форм | Содержание (указывается перечень дидактических единиц) |  | 4  |   |              |
|  | 1  | Классификация оборудования заливочных участков   | 4  | 2 | Устный опрос |
|  | 2  | Автоматизация заливки форм   |    |   |              |
|  | Лекции   |  | 4  |   |              |
|  | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)    |  |    |   |              |
|  | Практические занятия (при наличии, указываются темы)   |  |    |   |              |
| <b>Тема 1.18</b><br>Оборудование для выбивки отливок                             | Содержание (указывается перечень дидактических единиц) |  | 4  |   |              |
|  | 1  | Классификация оборудования для выбивки отливок   | 4  | 2 | Устный опрос |
|  | 2  | Конструктивные особенности оборудования для выбивки отливок                              |    |   |              |
|  | Лекции   |  | 4  |   |              |
|  | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)    |  |    |   |              |
|  | Практические занятия (при наличии, указываются темы)   |  |    |   |              |
| <b>Тема 1.19</b><br>Оборудование для очистки отливок                             | Содержание (указывается перечень дидактических единиц) |  | 10 |   |              |
|  | 1  | Классификация оборудования для очистки отливок   | 4  | 2 | Устный опрос |
|  | 2  | Конструктивные особенности оборудования для очистки отливок                              |    |   |              |
|  | Лекции   |  | 4  |   |              |
|  | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)    |  |    |   |              |
|  | Практические занятия (при наличии, указываются темы)   |  | 6  |   |              |
|  | 5  | Выбор оборудования для отделения литниковых систем, обрубки исправления дефектов отливок |    |   |              |
| <b>Тема 1.20</b><br>Оборудование для очистки воздуха от пыле- и газовыделений    | Содержание (указывается перечень дидактических единиц) |  | 8  |   |              |
|  | 1  | Классификация оборудования для очистки воздуха от пыли и газовыделений                   | 4  | 2 | Устный опрос |
|  | 2  | Конструктивные особенности оборудования для очистки воздуха от пыли и газовыделений      |    |   |              |
|  | Лекции   |  | 4  |   |              |
|  | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)    |  |    |   |              |
|  | Практические занятия (при наличии, указываются темы)   |  | 4  |   |              |
|  | 6  | Выбор оборудования для очистки воздуха от пыли - и газовыделений                         | 4  |   |              |
| <b>Тема 1.21</b><br>Подъемно-транспортные механизмы                              | Содержание (указывается перечень дидактических единиц) |  | 8  |   |              |
|  | 1  | Классификация оборудования подъемно – транспортных механизмов                            | 4  | 2 | Устный опрос |
|  | 2  | Конструктивные особенности оборудования подъемно – транспортных механизмов               |    |   |              |

|   |  |  |          |   |              |
|---|--|--|----------|---|--------------|
|   | Лекции   |  | <b>4</b> |   |              |
|   | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>   |  |          |   |              |
|   | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>  |  | <b>4</b> |   |              |
|   | 7   Выбор подъемно – транспортного механизма   |  | 4        |   |              |
| <b>Тема 1.22</b><br>Машины для литья под давлением  | Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>  |  | <b>4</b> |   |              |
|   | 1   Классификация оборудования для литья под давлением   |  | 4        | 2 | Устный опрос |
|   | 2   Конструктивные особенности оборудования для литья под давлением  |  |          |   |              |
|   | Лекции   |  | <b>4</b> |   |              |
|   | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>   |  |          |   |              |
|   | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>  |  |          |   |              |
| <b>Тема 1.23</b><br>Машины для центробежного литья  | Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>  |  | <b>4</b> |   |              |
|   | 1   Классификация оборудования для центробежного литья   |  | 4        | 2 | Устный опрос |
|   | 2   Конструктивные особенности оборудования для центробежного литья  |  |          |   |              |
|   | Лекции   |  | <b>4</b> |   |              |
|   | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>   |  |          |   |              |
|   | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>  |  |          |   |              |
| Учебная практика<br>Виды работ:   |  |  |          |   |              |
| Производственная практика (по профилю специальности)<br>Виды работ                                    |  |  |          |   |              |
| Примерная тематика курсовых работ (проектов) <i>(если предусмотрено)</i>                              |  |  |          |   |              |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту) <i>(если предусмотрено)</i>     |  |  |          |   |              |
| Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю<br>Виды работ                 |  |  |          |   |              |
| МДК. 02.02. Порядок выполнения расчетов для проведения технологических процессов изготовления отливок |  |  | 130      |   |              |
| Раздел 1. Расчет технологических процессов литейного производства                                     |  |  | 130      |   |              |
| Введение  | Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>  |  | 2        |   |              |
|   | 1   Основные определения, о роли и месте знаний по дисциплине в освоении основной профессиональной образовательной программы по специальности и в сфере профессиональной деятельности техника, о литейном производстве |  | 2        |   |              |
|   | Лекции   |  | 2        |   |              |
|   | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>   |  |          |   |              |

|  |   |    |  |  |
|--|---|----|--|--|
|  | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>       |    |  |  |
| Тема 1.1.<br>Общие сведения: основы проектирования и изготовления модельных комплектов | Содержание (указывается перечень дидактических единиц)            | 20 |  |  |
|  | 1   Изучение последовательности изготовления модельного комплекта | 16 |  |  |
|  | Лекции  | 16 |  |  |
|  | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>        |    |  |  |
|  | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>       | 4  |  |  |
|  | 1   Технологический процесс изготовления модельного комплекта     | 4  |  |  |
| Тема 1.2.<br>Общие сведения: формовочные материалы и смеси                             | Содержание (указывается перечень дидактических единиц)            | 18 |  |  |
|  | 1   Изучение технологических свойств формовочных материалов       | 14 |  |  |
|  | 2   Классификация формовочных материалов                          |    |  |  |
|  | 3   Классификация формовочной смеси, свойств формовочной смеси.   |    |  |  |
|  | Лекции  | 14 |  |  |
|  | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>        |    |  |  |
|  | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>       | 4  |  |  |
|  | 2   Состав и расчет формовочной и стержневой смеси                | 4  |  |  |
| Тема 1.3.<br>Методы расчета литниковых систем для отливок из серого чугуна             | Содержание (указывается перечень дидактических единиц)            | 18 |  |  |
|  | 1   Расчет литниковых систем                                      | 14 |  |  |
|  | Лекции  | 14 |  |  |
|  | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>        |    |  |  |
|  | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>       | 4  |  |  |
|  | 3   Расчет литниковых систем                                      | 4  |  |  |
| Тема 1.4.<br>Конструкция стержней  | Содержание (указывается перечень дидактических единиц)            | 20 |  |  |
|  | 1   Конструирование стержней                                      | 16 |  |  |
|  | Лекции  | 16 |  |  |
|  | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>        |    |  |  |
|  | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>       | 4  |  |  |
|  | 4   Конструирование стержней                                      | 4  |  |  |
| Тема 1.5.<br>Сборка форм   | Содержание (указывается перечень дидактических единиц)            | 18 |  |  |
|  | 1   Технологию сборки форм  | 14 |  |  |
|  | 2   Виды сборки форм.   |    |  |  |
|  | 3   Крепление полуформ и расчет груза                             |    |  |  |
|  | Лекции  | 14 |  |  |
|  | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>        |    |  |  |
|  | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>       | 4  |  |  |
|  | 5   Расчет груза  | 4  |  |  |
| Тема 1.6.<br>Конструирование отливки   | Содержание (указывается перечень дидактических единиц)            | 34 |  |  |
|  | 1   Технологический процесс конструирования отливки.              | 20 |  |  |

|   |  |     |  |  |
|---|--|-----|--|--|
|   | Лекции   | 20  |  |  |
|   | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>   |     |  |  |
|   | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>  | 14  |  |  |
|   | 6   Конструирование отливки  | 6   |  |  |
|   | 7   Расчет жидкотекучести  | 4   |  |  |
|   | 8   Расчет усадки  | 4   |  |  |
| Самостоятельная работа:<br>Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;<br>Подготовка к тестированию;<br>Подготовка к выполнению практических работ;<br>Подготовка к сдаче экзамена |  |     |  |  |
| Учебная практика<br>Виды работ:   |  |     |  |  |
| Производственная практика (по профилю специальности)<br>Виды работ:   |  |     |  |  |
| Примерная тематика курсовых проектов  |  |     |  |  |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту   |  |     |  |  |
| Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю<br>Виды работ   |  |     |  |  |
| МДК. 02.03. Анализ свойств и структуры материала  |  | 116 |  |  |
| Раздел 1. Технология металлов   |  | 76  |  |  |
| Введение  | Содержание (указывается перечень дидактических единиц)   | 2   |  |  |
|   | 1   Роль и место знаний по дисциплине в освоении основной профессиональной образовательной программы по специальности и в сфере профессиональной деятельности техника литейного производства | 2   |  |  |
|   | Лекции   | 2   |  |  |
|   | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>   |     |  |  |
|   | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>  |     |  |  |
| <b>Тема 1.1</b> Обработка металлов давлением  | Содержание (указывается перечень дидактических единиц)   | 20  |  |  |
|   | 1   Физические основы обработки металлов давлением   | 2   |  |  |
|   | 2   Нагрев металла и нагревательные устройства   | 2   |  |  |
|   | 3   Прокатное производство   | 4   |  |  |
|   | 4   Ковка  | 2   |  |  |
|   | 5   Штамповка  | 4   |  |  |
|   | 6   Прессование и волочение  | 2   |  |  |
| Лекции  | 16   |     |  |  |

|   |   |    |  |  |
|---|---|----|--|--|
|   | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>                          |    |  |  |
|   | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>                         | 4  |  |  |
|   | 1 Выбор температурного режима нагрева стальных заготовок перед обработкой давлением | 4  |  |  |
| Тема 1.2. Литейное производство   | Содержание (указывается перечень дидактических единиц)                              | 30 |  |  |
|   | 1 Основы литейного производства   | 2  |  |  |
|   | 2 Литейные сплавы, их плавка и заливка в литейные формы                             | 4  |  |  |
|   | 3 Литье в разовые объемные песчано-глинистые формы                                  | 4  |  |  |
|   | 4 Специальные способы литья   | 4  |  |  |
|   | 5 Литье в металлические формы   | 4  |  |  |
|   | Лекции  | 18 |  |  |
|   | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>                          |    |  |  |
|   | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>                         | 12 |  |  |
|   | 2 Характеристика литейных сплавов   | 4  |  |  |
|   | 3 Изучение технологии производства отливок по выплавляемым моделям                  | 4  |  |  |
|   | 4 Сравнительная характеристика основных способов литья                              | 4  |  |  |
| Тема 1.3. Сварочное производство  | Содержание (указывается перечень дидактических единиц)                              | 24 |  |  |
|   | 1 Физические основы сварки  | 2  |  |  |
|   | 2 Способы сварки плавлением   | 4  |  |  |
|   | 3 Способы сварки давлением  | 2  |  |  |
|   | 4 Пайка и наплавка  | 4  |  |  |
|   | Лекции  | 12 |  |  |
|   | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>                          |    |  |  |
|   | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>                         | 12 |  |  |
|   | 5 Оценка свариваемости сталей, применяемых для изготовления сварных конструкций     | 4  |  |  |
|   | 6 Сварочная дуга. Способы зажигания дуги  | 4  |  |  |
| 7 Пайка   | 4   |    |  |  |
| Учебная практика  |   |    |  |  |
| Виды работ:   |   |    |  |  |
| Производственная практика (по профилю специальности)  |   |    |  |  |
| Виды работ  |   |    |  |  |
| Примерная тематика курсовых работ (проектов) <i>(если предусмотрено)</i>                          |   |    |  |  |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту) <i>(если предусмотрено)</i> |   |    |  |  |
| Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю                           |   |    |  |  |
| Виды работ  |   |    |  |  |
| Раздел 2. Литейное  |   | 40 |  |  |

|   |   |   |    |  |
|---|---|---|----|--|
| материаловедение                                    |   |   |    |  |
| Введение  | Содержание (указывается перечень дидактических единиц)      |   | 2  |  |
|   | 1   | Роль и место знаний по дисциплине в освоении основной профессиональной образовательной программы по специальности в сфере профессиональной деятельности техника литейного производства. | 2  |  |
|   | Лекции  |   | 2  |  |
|   | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>  |   |    |  |
|   | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i> |   |    |  |
| Тема 2.1. Методы исследования строения металлов     | Содержание (указывается перечень дидактических единиц)      |   | 2  |  |
|   | 1   | Методы исследования строения металлов   | 2  |  |
|   | Лекции  |   | 2  |  |
|   | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>  |   |    |  |
|   | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i> |   |    |  |
| Тема 2.2. Диаграммы состояния двойных сплавов       | Содержание (указывается перечень дидактических единиц)      |   | 4  |  |
|   | 1   | Диаграмма железо-углерод. Превращения в сталях в жидком и твердом состояниях.   | 2  |  |
|   | Лекции  |   | 2  |  |
|   | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>  |   |    |  |
|   | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i> |   | 2  |  |
|   | 1   | Построение и анализ кривых охлаждения двойных сплавов   | 2  |  |
| Тема 2.3. Диаграмма состояния железо-цементит       | Содержание (указывается перечень дидактических единиц)      |   | 8  |  |
|   | 1   | Точки, линии и структурные составляющие диаграммы железо-цементит   | 2  |  |
|   | 2   | Превращения в сталях и белых чугунах в жидком и твердом состояниях  | 2  |  |
|   | Лекции  |   | 4  |  |
|   | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>  |   |    |  |
|   | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i> |   | 4  |  |
|   | 2   | Построение и анализ кривых охлаждения железо-углеродистых сплавов   | 4  |  |
| Тема 2.4. Литейные сплавы                           | Содержание (указывается перечень дидактических единиц)      |   | 6  |  |
|   | 1   | Литейные свойства сплавов   | 2  |  |
|   | 2   | Литейные сплавы   | 2  |  |
|   | Лекции  |   | 4  |  |
|   | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>  |   |    |  |
|   | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i> |   | 2  |  |
|   | 3   | Расшифровка марок конструкционных материалов  | 2  |  |
| Тема 2.5. Неметаллические конструкционные материалы | Содержание (указывается перечень дидактических единиц)      |   | 18 |  |
|   | 1   | Пластические массы  | 4  |  |
|   | 2   | Другие неметаллические конструкционные материалы  | 4  |  |

|   |  |            |   |              |
|---|--|------------|---|--------------|
|   | Лекции   | 8          |   |              |
|   | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>                                       |            |   |              |
|   | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>                                      | 10         |   |              |
| 4   | Характеристика неметаллических конструкционных материалов  | 6          |   |              |
| 5   | Выбор неметаллических конструкционных материалов для деталей, работающих в определенных условиях | 4          |   |              |
| Учебная практика  |  |            |   |              |
| Виды работ:   |  |            |   |              |
| Производственная практика (по профилю специальности)  |  |            |   |              |
| Виды работ  |  |            |   |              |
| Примерная тематика курсовых работ (проектов) <i>(если предусмотрено)</i>                          |  |            |   |              |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту) <i>(если предусмотрено)</i> |  |            |   |              |
| Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю                           |  |            |   |              |
| Виды работ  |  |            |   |              |
| <b>МДК. 02.04. Рациональные режимы технологических операций</b>                                   |  | <b>146</b> |   |              |
| <b>Раздел 1</b> Технология изготовления отливок   |  | 146        |   |              |
| <b>Введение</b>   |  |            |   |              |
| Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>                                     |  | <b>2</b>   |   |              |
| 1   | Цель и задачи профессионального модуля, взаимосвязь с другими дисциплинами и модулями.           | 2          | 2 | Устный опрос |
| 2   | Ознакомление с процессом изготовления отливок  |            |   |              |
| Лекции  |  | <b>2</b>   |   |              |
| Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>  |  |            |   |              |
| Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>                                       |  |            |   |              |
| <b>Тема 1.1.</b> Проектирование модельного комплекта  |  | <b>10</b>  |   |              |
| Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>                                     |  |            |   |              |
| 1   | Выбор разъема формы  | 4          | 2 | Тестирование |
| 2   | Расчет уклонов, припусков, стержневых знаков   |            |   |              |
| Лекции  |  | <b>4</b>   |   |              |
| Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>  |  |            |   |              |
| Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>                                       |  | <b>6</b>   |   |              |
| 1   | Расчет уклонов и припусков на усадку и на обработку  | 6          |   |              |
| <b>Тема 1.2.</b> Изготовление моделей   |  | <b>4</b>   |   |              |
| Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>                                     |  |            |   |              |
| 1   | Технология изготовления моделей  | 4          | 2 | Устный опрос |
| Лекции  |  | <b>4</b>   |   |              |
| Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>  |  |            |   |              |



|   |   |   |           |           |              |
|---|---|---|-----------|-----------|--------------|
|   | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>   |   |           |           |              |
| <b>Тема 1.3</b><br>Расчет загрузки и крепления опок                 | Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i> |   | <b>12</b> |           |              |
|   | 1   | Расчет загрузки опок  | 6         | 2         | Устный опрос |
|   | 2   | Расчет крепления опок   |           |           |              |
|   | Лекции  |   | <b>6</b>  |           |              |
|   | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>    |   |           |           |              |
|   | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>   |   | <b>6</b>  |           |              |
|   | 2   | Расчет загрузки и крепления опок                              | 6         |           |              |
| <b>Тема 1.4</b><br>Расчет литников                                  | Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i> |   | <b>12</b> |           |              |
|   | 1   | Расчет литниковой системы                                     | 6         | 2         | Устный опрос |
|   | Лекции  |   | <b>6</b>  |           |              |
|   | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>    |   |           |           |              |
|   | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>   |   | <b>6</b>  |           |              |
|   | 3   | Расчет литников   | 6         |           |              |
|   | <b>Тема 1.5</b><br>Расчет прибылей                            | Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i> |           | <b>10</b> |              |
| 1   |   | Расчет прибылей   | 4         | 2         | Устный опрос |
| Лекции  |   | <b>4</b>  |           |           |              |
| Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>          |   |   |           |           |              |
| Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>         |   | <b>6</b>  |           |           |              |
| 4   |   | Расчет прибылей   | 6         |           |              |
| <b>Тема 1.6</b><br>Расчет пористости в отливке и конусности питания |   | Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i> |           | <b>12</b> |              |
|   | 1   | Расчет пористости в отливке                                   | 6         | 2         | Устный опрос |
|   | 2   | Расчет конусности питания в отливке                           |           |           |              |
|   | Лекции  |   | <b>6</b>  |           |              |
|   | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>    |   |           |           |              |
|   | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>   |   | <b>6</b>  |           |              |
|   | 5   | Расчет пористости в отливке и конусности питания              | 6         |           |              |
| <b>Тема 1.7</b><br>Способы изготовления литейных форм               | Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i> |   | <b>4</b>  |           |              |
|   | 1   | Способы формовки  | 4         | 2         | Устный опрос |
|   | Лекции  |   | <b>4</b>  |           |              |
|   | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>    |   |           |           |              |
|   | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>   |   |           |           |              |
| <b>Тема 1.8</b><br>Машинная формовка                                | Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i> |   | <b>10</b> |           |              |
|   | 1   | Основные способы машинной формовки                            | 4         | 2         | Устный опрос |
|   | Лекции  |   | <b>4</b>  |           |              |
|   | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>    |   |           |           |              |
|   | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>   |   | <b>6</b>  |           |              |

|   |  |  |           |   |              |
|---|--|--|-----------|---|--------------|
|   | 6  | Процесс уплотнения формовочной смеси при машинной формовке | 6         |   |              |
| <b>Тема 1.9</b><br>Изготовление стержней                  | Содержание (указывается перечень дидактических единиц) |  | <b>10</b> |   |              |
|   | 1  | Изготовление стержней                                      | 4         | 2 | Устный опрос |
|   | 2  | Упрочнение стержней  |           |   |              |
|   | 3  | Контроль и сборка стержней                                 |           |   |              |
|   | Лекции   |  | <b>4</b>  |   |              |
|   | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)    |  |           |   |              |
|   | Практические занятия (при наличии, указываются темы)   |  | <b>6</b>  |   |              |
| 7   | Изготовление стержней, контроль и сборка стержней      | 6  |           |   |              |
| <b>Тема 1.10</b><br>Шихтовой склад и организация шихтовки | Содержание (указывается перечень дидактических единиц) |  | <b>4</b>  |   |              |
|   | 1  | Виды складов   | 4         | 2 | Тестирование |
|   | 2  | Организация шихтовки                                       |           |   |              |
|   | Лекции   |  | <b>4</b>  |   |              |
|   | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)    |  |           |   |              |
|   | Практические занятия (при наличии, указываются темы)   |  |           |   |              |
| <b>Тема 1.11</b><br>Шихтовые материалы, расчет шихты      | Содержание (указывается перечень дидактических единиц) |  | <b>14</b> |   |              |
|   | 1  | Типы шихтовых материалов                                   | 6         | 2 | Устный опрос |
|   | 2  | Расчет шихты   |           |   |              |
|   | Лекции   |  | <b>6</b>  |   |              |
|   | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)    |  |           |   |              |
|   | Практические занятия (при наличии, указываются темы)   |  | <b>8</b>  |   |              |
|   | 8  | Расчет шихты   | 8         |   |              |
| <b>Тема 1.12</b><br>Плавильные печи                       | Содержание (указывается перечень дидактических единиц) |  | <b>4</b>  |   |              |
|   | 1  | Классификация печей  | 4         | 2 | Тестирование |
|   | Лекции   |  | <b>4</b>  |   |              |
|   | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)    |  |           |   |              |
|   | Практические занятия (при наличии, указываются темы)   |  |           |   |              |
| <b>Тема 1.13</b><br>Плавка, контроль плавки               | Содержание (указывается перечень дидактических единиц) |  | <b>4</b>  |   |              |
|   | 1  | Технологический процесс плавки                             | 4         | 2 | Тестирование |
|   | 2  | Контроль плавки  |           |   |              |
|   | Лекции   |  | <b>4</b>  |   |              |
|   | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)    |  |           |   |              |
|   | Практические занятия (при наличии, указываются темы)   |  |           |   |              |
| <b>Тема 1.14</b><br>Заливка                               | Содержание (указывается перечень дидактических единиц) |  | <b>2</b>  |   |              |
|   | 1  | Технологический процесс заливки форм                       | 2         | 2 | Тестирование |
|   | Лекции   |  | <b>2</b>  |   |              |
|   | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)    |  |           |   |              |

|  |   |            |   |              |
|--|---|------------|---|--------------|
|  | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>       |            |   |              |
| <b>Тема 1.15</b><br>Выбивка литья и стержней   | Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>     | <b>4</b>   |   |              |
|  | 1   Выбор оборудования, необходимое для выбивке и очистке отливок | 4          | 2 | Устный опрос |
|  | 2   Технологические процессы выбивки и очистки отливок.           |            |   |              |
|  | Лекции  | <b>4</b>   |   |              |
|  | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>        |            |   |              |
|  | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>       |            |   |              |
| <b>Тема 1.16</b><br>Удаление литников  | Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>     | <b>4</b>   |   |              |
|  | 1   Технологический процесс удаление литников                     | 4          | 2 | Устный опрос |
|  | Лекции  | <b>4</b>   |   |              |
|  | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>        |            |   |              |
|  | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>       |            |   |              |
| <b>Тема 1.17</b><br>Очистка литья  | Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>     | <b>4</b>   |   |              |
|  | 1   Технологический процесс очистки литья                         | 4          | 2 | Устный опрос |
|  | Лекции  | <b>4</b>   |   |              |
|  | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>        |            |   |              |
|  | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>       |            |   |              |
| Учебная практика<br>Виды работ:  |   |            |   |              |
| Производственная практика (по профилю специальности)<br>Виды работ:  |   |            |   |              |
| Примерная тематика курсовых проектов<br>Разработка технологического процесса изготовления отливки – барабан стояночного тормоза.<br>Разработка технологического процесса изготовления отливки – картер главной передачи заднего моста.<br>Разработка технологического процесса изготовления отливки – картер заднего моста.<br>Разработка технологического процесса изготовления отливки – труба впускная.<br>Разработка технологического процесса изготовления отливки – корпус поворотного кулака.<br>Разработка технологического процесса изготовления отливки - ступица переднего колеса.<br>Разработка технологического процесса изготовления отливки – скоба переднего тормоза.<br>Разработка технологического процесса изготовления отливки – корпус редуктора.<br>Разработка технологического процесса изготовления отливки – суппорт переднего тормоза. |   |            |   |              |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту  |   | <b>20</b>  |   |              |
| Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю<br>Виды работ  |   |            |   |              |
| <b>МДК.02.05.</b><br>Расчеты основных технико-экономических показателей производства отливок   |   | <b>128</b> |   |              |

|  |   |  |   |           |              |
|--|---|--|---|-----------|--------------|
| <b>Раздел 1.</b><br>Экономика отрасли  |   | <b>128</b>   |   |           |              |
| <b>Тема 1.1.</b><br>Особенности технико-экономического планирования и организации работы отдельных участков литейных цехов | <b>Содержание (указывается перечень дидактических единиц)</b>             |  | <b>32</b>   |           |              |
|  | 1   | Планирование и организация работы формовочного участка                           | 18  | 2         | Устный опрос |
|  | 2   | Планирование и организация работы стержневого участка                            |   |           |              |
|  | 3   | Планирование и организация работы смесеприготовительного участка                 |   |           |              |
|  | 4   | Планирование и организация работы плавильного отделения                          |   |           |              |
|  | 5   | Организация и планирование работ по очистке, обрубке и отделке отливок           |   |           |              |
|  | <b>Лекции</b>   |  | <b>18</b>   |           |              |
|  | <b>Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)</b>                |  |   |           |              |
|  | <b>Практические занятия (при наличии, указываются темы)</b>               |  | <b>14</b>   |           |              |
|  | 1   | Расчет необходимого количества оборудования по отдельным участкам литейного цеха | 4   |           |              |
|  | 2   | Расчет численности работающих на участке   | 4   |           |              |
|  | 3   | Расчет производственного цикла и трудоемкости по производству отливок            | 6   |           |              |
|  | <b>Тема 1.2.</b><br>Расчет затрат по оплате труда на производство отливок | <b>Содержание (указывается перечень дидактических единиц)</b>                    |   | <b>30</b> |              |
|  |   | 1  | Порядок расчета повременной и сдельной оплаты труда | 18        | 2            |
| 2  |   | Расчет заработной платы основных рабочих   |   |           |              |
| 3  |   | Расчет заработной платы вспомогательных рабочих                                  |   |           |              |
| 4  |   | Расчет заработной платы ИТР и МОП  |   |           |              |
| <b>Лекции</b>  |   | <b>18</b>  |   |           |              |
| <b>Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)</b>   |   |  |   |           |              |
| <b>Практические занятия (при наличии, указываются темы)</b>  |   | <b>12</b>  |   |           |              |
| 4  |   | Порядок расчета основных форм оплаты труда                                       | 6   |           |              |
| 5  |   | Расчет основной и дополнительной заработной платы по категориям работников       | 6   |           |              |
| <b>Тема 1.3.</b><br>Себестоимость продукции, прибыль и рентабельность  | <b>Содержание (указывается перечень дидактических единиц)</b>             |  | <b>42</b>   |           |              |
|  | 1   | Затраты на производство образующие себестоимость продукции                       | 18  | 2         | Устный опрос |
|  | 2   | Порядок расчета материальных затрат  |   |           |              |
|  | 3   | Калькулирование себестоимости отливок и смета затрат на производство продукции   |   |           |              |
|  | 4   | Содержание и расчет расходов на содержание и эксплуатацию оборудования           |   |           |              |
|  | 5   | Содержание и расчет цеховых расходов   |   |           |              |
|  | 6   | Основы ценообразования и цена на продукцию литейного производства                |   |           |              |

|   |   |   |           |   |              |
|---|---|---|-----------|---|--------------|
|   | 7   | Прибыль предприятия, рентабельность продукции и производства                            |           |   |              |
|   | <b>Лекции</b>   |   | <b>18</b> |   |              |
|   | <b>Лабораторные работы</b> (при наличии, указываются темы)    |   |           |   |              |
|   | <b>Практические занятия</b> (при наличии, указываются темы)   |   | <b>24</b> |   |              |
|   | 6   | Определение материальных затрат на производство отливок                                 | 6         |   |              |
|   | 7   | Калькулирование себестоимости отливок   | 6         |   |              |
|   | 8   | Определение РСЭО и цеховых расходов   | 6         |   |              |
|   | 9   | Расчет рентабельности продукции   | 6         |   |              |
| <b>Тема 1.4 .</b><br>Экономическая эффективность производства отливок   | <b>Содержание (указывается перечень дидактических единиц)</b> |   | <b>24</b> |   |              |
|   | 1   | Понятие экономической эффективности, показатели для расчета экономической эффективности | 18        | 2 | Устный опрос |
|   | <b>Лекции</b>   |   | <b>18</b> |   |              |
|   | <b>Лабораторные работы</b> (при наличии, указываются темы)    |   |           |   |              |
|   | <b>Практические занятия</b> (при наличии, указываются темы)   |   | <b>6</b>  |   |              |
|   | 10  | Расчет экономической эффективности производства отливок                                 | 6         |   |              |
| Самостоятельная работа:<br>Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;<br>Подготовка к тестированию;<br>Подготовка к выполнению практических работ;<br>Подготовка к сдаче экзамена |   |   | -         |   |              |
| Учебная практика<br>Виды работ:   |   |   |           |   |              |
| Производственная практика (по профилю специальности)<br>Виды работ:   |   |   |           |   |              |
| Примерная тематика курсовых проектов  |   |   |           |   |              |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту   |   |   |           |   |              |
| Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю<br>Виды работ   |   |   |           |   |              |
| <b>МДК.02.06.</b><br>Оформление конструкторской и технологической документации  |   |   | <b>96</b> |   |              |
| <b>Раздел 1.</b><br>Оформление конструкторской документации   |   |   | <b>48</b> |   |              |
| <b>Тема 1.1.</b><br>Общие положения Единой системы конструкторской  | <b>Содержание (указывается перечень дидактических единиц)</b> |   | <b>12</b> |   |              |
|   | 1   | Обозначения, назначения, состав и классификация ЕСКД                                    | 8         | 2 | Устный опрос |
|   | 2   | Виды конструкторских документов   |           |   |              |

|  |   |  |           |   |              |
|--|---|--|-----------|---|--------------|
| документации   | 3   | Стадии разработки конструкторской документации                       |           |   |              |
|  | Лекции  |  | <b>8</b>  |   |              |
|  | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>    |  |           |   |              |
|  | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>   |  | 4         |   |              |
|  | 1   | Изображение на чертеже   | 4         |   |              |
| <b>Тема 1.2.</b><br>Общие правила выполнения чертежей  | Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i> |  | <b>12</b> |   |              |
|  | 1   | Форматы  | 4         | 2 | Устный опрос |
|  | 2   | Основная надпись и ее расположение                                   |           |   |              |
|  | 3   | Масштабы   |           |   |              |
|  | Лекции  |  | <b>4</b>  |   |              |
|  | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>    |  |           |   |              |
|  | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>   |  | <b>8</b>  |   |              |
|  | 2   | Основная надпись и ее расположение. Масштабы.                        | 8         |   |              |
| <b>Тема 1.3.</b><br>Правила нанесения размеров, обозначений, надписей  | Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i> |  | <b>14</b> |   |              |
|  | 1   | Обозначение допусков формы расположения поверхностей ТУ на чертежах. | 4         | 2 | Устный опрос |
|  | Лекции  |  | <b>4</b>  |   |              |
|  | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>    |  |           |   |              |
|  | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>   |  | <b>10</b> |   |              |
|  | 3   | Обозначение допусков формы расположения поверхностей ТУ на чертежах. | 10        |   |              |
| <b>Тема 1.4.</b><br>Основные виды чертежей   | Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i> |  | <b>10</b> |   |              |
|  | 1   | Чертеж общего вида   | 6         | 2 | Устный опрос |
|  | 2   | Сборочный чертеж и спецификация                                      |           |   |              |
|  | 3   | Чертежи литых деталей  |           |   |              |
|  | Лекции  |  | <b>6</b>  |   |              |
|  | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>    |  |           |   |              |
|  | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>   |  | <b>4</b>  |   |              |
|  | 4   | Сборочный чертеж и спецификация. Чертежи литых деталей.              | 4         |   |              |
| Самостоятельная работа<br>Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;<br>Подготовка к тестированию;<br>Подготовка к выполнению практических работ;<br>Подготовка к сдаче экзамена |   |  | -         |   |              |
| <b>Раздел 2.</b><br>Оформление технологической документации  |   |  | <b>48</b> |   |              |

|   |  |  |           |   |              |
|---|--|--|-----------|---|--------------|
| <b>ВВЕДЕНИЕ</b>   | Содержание (указывается перечень дидактических единиц) |  | <b>2</b>  |   |              |
|   | 1  | Содержание, роль и место дисциплины в освоении основной профессиональной образовательной программы по специальности. | 2         | 2 | Устный опрос |
|   | Лекции   |  | <b>2</b>  |   |              |
|   | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)    |  |           |   |              |
|   | Практические занятия (при наличии, указываются темы)   |  |           |   |              |
| <b>Тема 2.1.</b><br>Единая система технологической документации.  | Содержание (указывается перечень дидактических единиц) |  | <b>6</b>  |   |              |
|   | 1  | Классификационные группы, обозначение и наименование стандартов ЕСТД   | 6         | 2 | Устный опрос |
|   |  | Основные понятия ЕСТД.   |           |   |              |
|   | Лекции   |  | <b>6</b>  |   |              |
|   | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)    |  |           |   |              |
|   | Практические занятия (при наличии, указываются темы)   |  |           |   |              |
| <b>Тема 2.2.</b><br>Виды и комплектность технологических документов.  | Содержание (указывается перечень дидактических единиц) |  | <b>6</b>  |   |              |
|   | 1  | Понятие, основные виды и сущность технологических документов   | 6         | 2 | Устный опрос |
|   | 2  | Система и структура обозначения технологических документов.  |           |   |              |
|   | Лекции   |  | <b>6</b>  |   |              |
|   | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)    |  |           |   |              |
|   | Практические занятия (при наличии, указываются темы)   |  |           |   |              |
| <b>Тема 2.3.</b><br>Правила записи технологической информации в технологических документах на технологические процессы и операции | Содержание (указывается перечень дидактических единиц) |  | <b>6</b>  |   |              |
|   | 1  | Правила записи операций и переходов Литъё.   | 6         | 2 | Устный опрос |
|   | 2  | Правила записи технологической информации в технологических документах   |           |   |              |
|   | Лекции   |  | <b>6</b>  |   |              |
|   | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)    |  |           |   |              |
|   | Практические занятия (при наличии, указываются темы)   |  |           |   |              |
| <b>Тема 2.4.</b><br>Формы и правила оформления технологических документов   | Содержание (указывается перечень дидактических единиц) |  | <b>12</b> |   |              |
|   | 1  | Формы и правила оформления документов общего назначения  | 8         | 2 | Устный опрос |
|   | 2  | Формы и правила оформления документов специального назначения  |           |   |              |
|   | Лекции   |  | <b>8</b>  |   |              |
|   | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)    |  |           |   |              |
|   | Практические занятия (при наличии, указываются темы)   |  | <b>4</b>  |   |              |
|   | 1  | Оформление технологической документации  | 4         |   |              |
|   |  |  |           |   |              |
| <b>Тема 2.5.</b><br>Правила написания обозначений физических величин системы СИ и их  | Содержание (указывается перечень дидактических единиц) |  | <b>6</b>  |   |              |
|   | 1  | Правила написания обозначений физических величин системы СИ и их производных   | 4         | 2 | Устный опрос |
|   | Лекции   |  | <b>4</b>  |   |              |

|   |   |  |          |    |
|---|---|--|----------|----|
| производных   | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>    |  |          |    |
|   | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>   |  | <b>2</b> |    |
|   | 2   | Написание обозначений единиц физических величин  | 2        |    |
| <b>Тема 2.6.</b><br>Правила оформления иллюстраций, таблиц и приложений   | Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i> |  | <b>6</b> |    |
|   | 1   | Правила оформления иллюстраций, таблиц и приложений  | 4        | 2  |
|   | Лекции  |  | <b>4</b> |    |
|   | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>    |  |          |    |
|   | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>   |  | <b>2</b> |    |
|   | 3   | Построение таблиц  | 2        |    |
|   | Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i> |  | <b>4</b> |    |
| <b>Итоговое занятие</b>   | 1   | Повторение изученного материала по дисциплине  | 4        | 2  |
|   | Лекции  |  | <b>4</b> |    |
|   | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>    |  |          |    |
|   | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>   |  |          |    |
|   | Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i> |  | <b>4</b> |    |
| Самостоятельная работа:<br>Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;<br>Подготовка к тестированию;<br>Подготовка к выполнению практических работ;<br>Подготовка к сдаче экзамена |   |  |          |    |
| <b>Учебная практика</b><br><b>Виды работ:</b>   |   |  |          |    |
| Производственная практика (по профилю специальности)<br>Виды работ.....   |   |  | *        | ** |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту   |   |  |          |    |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)   |   |  | *        |    |
| Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю<br>Виды работ   |   |  | *        |    |
| МДК. 02. 07. Основы входного контроля   |   |  | 114      |    |
| Раздел 1. Технология литейного производства   |   |  | 114      |    |
| Введение  | Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i> |  | 2        |    |
|   | 1   | Основные определения, о роли и месте знаний по дисциплине в освоении основной профессиональной образовательной программы по специальности и в сфере профессиональной деятельности техника, о литейном производстве | 2        |    |



|   |  |    |  |  |
|---|--|----|--|--|
|   | Лекции   | 2  |  |  |
|   | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>   |    |  |  |
|   | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>  |    |  |  |
| Тема 1.1. Литейные формы                | Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>  | 8  |  |  |
|   | 1 Изучение типов литейных форм, способы изготовления литейных форм.                                  | 6  |  |  |
|   | 2 Изучение последовательности изготовления модельного комплекта                                      |    |  |  |
|   | 3 Изучение последовательности изготовления деревянного модельного комплекта, свойств, типа древесины |    |  |  |
|   | Лекции   | 6  |  |  |
|   | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>   |    |  |  |
|   | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>  | 2  |  |  |
|   | 1 Технологический процесс изготовления модельного комплекта  | 2  |  |  |
| Тема 1.2. Формовочные материалы и смеси | Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>  | 10 |  |  |
|   | 1 Классификация формовочных материалов   | 6  |  |  |
|   | 2 Классификация формовочной смеси, свойств формовочной смеси.  |    |  |  |
|   | 3 Классификация формовочных песков.  |    |  |  |
|   | Лекции   | 6  |  |  |
|   | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>   |    |  |  |
|   | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>  | 4  |  |  |
|   | 2 Состав и расчет формовочной и стержневой смеси   | 4  |  |  |
| Тема 1.3. Литниковая система            | Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>  | 10 |  |  |
|   | 1 Элементы литниковой системы  | 6  |  |  |
|   | 2 Способы подвода расплава в форму и конструкции литниковой системы                                  |    |  |  |
|   | 3 Методы расчета литниковых систем для отливок из серого чугуна                                      |    |  |  |
|   | Лекции   | 6  |  |  |
|   | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>   |    |  |  |
|   | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>  | 4  |  |  |
|   | 3 Расчет литниковых систем   | 4  |  |  |
| Тема 1.4. Изготовление стержней         | Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>  | 8  |  |  |
|   | 1 Конструкция стержней   | 6  |  |  |
|   | 2 Изготовление стержней в ручную   |    |  |  |
|   | 3 Изготовление стержней на машинах   |    |  |  |
|   | Лекции   | 6  |  |  |
|   | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>   |    |  |  |
|   | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>  | 2  |  |  |
|   | 4 Конструирование стержней   | 2  |  |  |
| Тема 1.5.                               | Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>  | 10 |  |  |

|   |   |   |    |   |  |  |
|---|---|---|----|---|--|--|
| Сборка форм                               | 1   | Технологию сборки форм                                      | 6  |   |  |  |
|   | 2   | Виды сборки форм.   |    |   |  |  |
|   | 3   | Крепление полуформ и расчет груза                           |    |   |  |  |
|   |   | Лекции  |    | 6 |  |  |
|   |   | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>  |    |   |  |  |
|   |   | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i> |    | 4 |  |  |
|   | 5   | Расчет груза  | 4  |   |  |  |
| Тема 1.6.<br>Конструирование отливки      | Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i> |   | 10 |   |  |  |
|   | 1   | Технологический процесс конструировании отливки.            | 6  |   |  |  |
|   | 2   | Расчет формовочных уклонов                                  |    |   |  |  |
|   | 3   | Проектирование технологии формовки.                         |    |   |  |  |
|   |   | Лекции  |    | 6 |  |  |
|   |   | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>  |    |   |  |  |
|   |   | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i> |    | 4 |  |  |
| 6   | Конструирование отливки                                       | 4   |    |   |  |  |
| Тема 1.7<br>Жидкотекучесть                | Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i> |   | 4  |   |  |  |
|   | 1   | Свойства, влияющие на жидкотекучесть                        | 2  |   |  |  |
|   | 2   | Определение жидкотекучести сплавов.                         |    |   |  |  |
|   |   | Лекции  |    | 2 |  |  |
|   |   | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>  |    |   |  |  |
|   |   | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i> |    | 2 |  |  |
|   | 7   | Расчет жидкотекучести                                       | 2  |   |  |  |
| Тема 1.8<br>Усадка                        | Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i> |   | 6  |   |  |  |
|   | 1   | Виды усадки, расчет усадки                                  | 4  |   |  |  |
|   | 2   | Литейные дефекты и способы их устранения.                   |    |   |  |  |
|   | 3   | Типы ликвации.  |    |   |  |  |
|   |   | Лекции  |    | 4 |  |  |
|   |   | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>  |    |   |  |  |
|   |   | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i> |    | 2 |  |  |
| 7   | Расчет жидкотекучести   | 2   |    |   |  |  |
| Тема 1.9.<br>Чугуны для получения отливок | Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i> |   | 6  |   |  |  |
|   | 1   | Виды классификация чугунов                                  | 6  |   |  |  |
|   | 2   | Влияние химического состава на структуру и свойства чугуна. |    |   |  |  |
|   | 3   | Влияние химического состава на структуру и свойства чугуна  |    |   |  |  |
|   |   | Лекции  |    | 6 |  |  |
|   |   | Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>  |    |   |  |  |
|   | Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>   |   |    |   |  |  |

|   |  |   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|---|--|--|
| Тема 1.10.<br>Металлическая шихта         | Содержание (указывается перечень дидактических единиц) |   | 8  |   |  |  |
|   | 1  | Основные шихтовые материалы   | 6  |   |  |  |
|   | 2  | Классификация и свойства топлива, флюса   |  |   |  |  |
|   | 3  | Методы расчета шихты.   |  |   |  |  |
|   | Лекции   |   | 6  |   |  |  |
|   | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)    |   |  |   |  |  |
|   | Практические занятия (при наличии, указываются темы)   |   | 2  |   |  |  |
|   | 8  | Расчет шихты  | 2  |   |  |  |
| Тема 1.11<br>Плавка в печах               | Содержание (указывается перечень дидактических единиц) |   | 4  |   |  |  |
|   | 1  | Плавка в электродуговых печах   | 4  |   |  |  |
|   | 2  | Плавка в индукционных тигельных печах   |  |   |  |  |
|   | 3  | Плавка в индукционных канальных печах   |  |   |  |  |
|   | 4  | Заливка форм  |  |   |  |  |
|   | Лекции   |   | 4  |   |  |  |
|   | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)    |   |  |   |  |  |
|   | Практические занятия (при наличии, указываются темы)   |   |  |   |  |  |
| Тема 1.12.<br>Обрубка и зачистка отливок. | Содержание (указывается перечень дидактических единиц) |   | 4  |   |  |  |
|   | 1  | Технологический процесс зачистки отливок  | 4  |   |  |  |
|   | 2  | Контроль качества отливок   |  |   |  |  |
|   | Лекции   |   | 4  |   |  |  |
|   | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)    |   |  |   |  |  |
|   | Практические занятия (при наличии, указываются темы)   |   |  |   |  |  |
| Тема 1.13.<br>Разработка чертежа отливки  | Содержание (указывается перечень дидактических единиц) |   | 16   |   |  |  |
|   | 1  | Рассчитывать припуски на механическую обработку, прибыли, уклоны, знаковые чаши | 6  |   |  |  |
|   | 2  | Производить расчет и конструирование литниковой системы                         |  |   |  |  |
|   | 3  | Расчет уклонов, припусков, знаковых частей, вентиляционных каналов.             |  |   |  |  |
|   | Лекции   |   | 6  |   |  |  |
|   | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)    |   |  |   |  |  |
|   | Практические занятия (при наличии, указываются темы)   |   | 10   |   |  |  |
|   | 9  | Разработка чертежа отливки  | 2  |   |  |  |
|   | 10   | Конструирование стержня   | 2  |   |  |  |
|   | 11   | Расчет крепления опок   | 2  |   |  |  |
|   | 12   | Расчет литников   | 2  |   |  |  |
|   | 13   | Расчет прибылей   | 2  |   |  |  |
|   | Тема 1.14.<br>Анализ технологичности                   | Содержание (указывается перечень дидактических единиц)                          |  | 8 |  |  |
|   |  | 1   | Анализ технологичности конструкции детали. | 4 |  |  |

|   |  |     |  |  |
|---|--|-----|--|--|
| конструкции детали  | Лекции   | 4   |  |  |
|   | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)            |     |  |  |
|   | Практические занятия (при наличии, указываются темы)           | 4   |  |  |
|   | 14   Расчет пористости в отливке                               | 2   |  |  |
|   | 15   Разработка технологического процесса изготовления отливки | 2   |  |  |
| Самостоятельная работа:<br>Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;<br>Подготовка к тестированию;<br>Подготовка к выполнению практических работ;<br>Подготовка к сдаче экзамена |  |     |  |  |
| <b>Учебная практика</b>   |  |     |  |  |
| <b>Виды работ:</b>  |  |     |  |  |
| Производственная практика (по профилю специальности)  |  |     |  |  |
| Виды работ.....   |  |     |  |  |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту   |  |     |  |  |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)   |  |     |  |  |
| Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю   |  |     |  |  |
| Виды работ  |  |     |  |  |
| МДК. 02. 08. Основы контроля за выполнением технологического процесса производства черных и цветных металлов  |  | 130 |  |  |
| Раздел 1.<br>Автоматизация технологических процессов.   |  | 80  |  |  |
| Введение  | Содержание (указывается перечень дидактических единиц)         | 2   |  |  |
|   | 1   Цель и задачи, взаимосвязь с другими дисциплинами          | 2   |  |  |
|   | Лекции   | 2   |  |  |
|   | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)            |     |  |  |
|   | Практические занятия (при наличии, указываются темы)           |     |  |  |
| Тема 1.1.<br>Общие сведения о системах автоматизации и составляющих ее элементов.   | Содержание (указывается перечень дидактических единиц)         | 2   |  |  |
|   | 1   Система автоматизации и составляющие ее элементы           | 2   |  |  |
|   | Лекции   | 2   |  |  |
|   | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)            |     |  |  |
|   | Практические занятия (при наличии, указываются темы)           |     |  |  |
| Тема 1.2.<br>Измерение расхода и количества   | Содержание (указывается перечень дидактических единиц)         | 2   |  |  |
|   | 1   Измерение расхода и количества жидких средств              | 2   |  |  |

|  |  |  |   |   |  |
|--|--|--|---|---|--|
| жидких, газообразных и сыпучих средств   | 2  | Измерение расхода и количества газообразных и сыпучих средств      |   |   |  |
|  | Лекции   |  | 2 |   |  |
|  | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)                |  |   |   |  |
|  | Практические занятия (при наличии, указываются темы)               |  |   |   |  |
| Тема 1.3.<br>Контроль уровня жидкостей и сыпучих материалов, измерение массы и силы. | Содержание (указывается перечень дидактических единиц)             |  | 2 |   |  |
|  | 1  | Контроль уровня жидкостей  | 2 |   |  |
|  | 2  | Контроль сыпучих материалов  |   |   |  |
|  | 3  | Измерение массы и силы   |   |   |  |
|  | Лекции   |  | 2 |   |  |
|  | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)                |  |   |   |  |
|  | Практические занятия (при наличии, указываются темы)               |  |   |   |  |
| Тема 1.4.<br>Системы дистанционной передачи и следящие системы                       | Содержание (указывается перечень дидактических единиц)             |  | 2 |   |  |
|  | 1  | Системы дистанционной передачи                                     | 2 |   |  |
|  | 2  | Следящие системы   |   |   |  |
|  | Лекции   |  | 2 |   |  |
|  | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)                |  |   |   |  |
|  | Практические занятия (при наличии, указываются темы)               |  |   |   |  |
|  | Тема 1.5.<br>Первичные преобразователи, усилители и стабилизаторы. | Содержание (указывается перечень дидактических единиц)             |   | 6 |  |
| 1  |  | Характеристика первичных преобразователей                          | 2 |   |  |
| 2  |  | Характеристика усилителей  |   |   |  |
| 3  |  | Характеристика стабилизаторов                                      |   |   |  |
| Лекции   |  | 2  |   |   |  |
| Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)                                  |  |  |   |   |  |
| Практические занятия (при наличии, указываются темы)                                 |  | 4  |   |   |  |
| 1  |  | Автоматизация смесеприготовительного процесса на земельном участке | 4 |   |  |
| Тема 1.6.<br>Переключающие устройства и распределители, исполнительные устройства.   | Содержание (указывается перечень дидактических единиц)             |  | 4 |   |  |
|  | 1  | Характеристика оборудования - переключающие устройства             | 4 |   |  |
|  | 2  | Характеристика оборудования - распределители                       |   |   |  |
|  | 3  | Характеристика оборудования - исполнительные устройства.           |   |   |  |
|  | Лекции   |  | 4 |   |  |
|  | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)                |  |   |   |  |
|  | Практические занятия (при наличии, указываются темы)               |  |   |   |  |
| Тема 1.7.<br>Системы контроля и сигнализации   | Содержание (указывается перечень дидактических единиц)             |  | 2 |   |  |
|  | 1  | Характеристика и виды системы контроля                             | 2 |   |  |
|  | 2  | Характеристика и виды сигнализации                                 |   |   |  |
|  | Лекции   |  | 2 |   |  |
|  | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)                |  |   |   |  |

|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
|  | Практические занятия (при наличии, указываются темы)                                     |   |  |  |
| Тема 1.8.<br>Системы автоматического регулирования   | Содержание (указывается перечень дидактических единиц)                                   | 2 |  |  |
|  | 1   Характеристика и виды системы автоматического регулирования                          | 2 |  |  |
|  | Лекции   | 2 |  |  |
|  | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)                                      |   |  |  |
|  | Практические занятия (при наличии, указываются темы)                                     |   |  |  |
| Тема 1.9.<br>Типы регуляторов, выбор типа регулятора.                                      | Содержание (указывается перечень дидактических единиц)                                   | 2 |  |  |
|  | 1   Характеристика, типы регуляторов   | 2 |  |  |
|  | 2   Выбор типа регулятора  |   |  |  |
|  | Лекции   | 2 |  |  |
|  | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)                                      |   |  |  |
|  | Практические занятия (при наличии, указываются темы)                                     |   |  |  |
| Тема 1.10.<br>Конструкции и характеристики регуляторов, сведения о настройке регуляторов.  | Содержание (указывается перечень дидактических единиц)                                   | 8 |  |  |
|  | 1   Конструкции и характеристики регуляторов   | 2 |  |  |
|  | 2   Сведения о настройке регуляторов   |   |  |  |
|  | Лекции   | 2 |  |  |
|  | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)                                      |   |  |  |
|  | Практические занятия (при наличии, указываются темы)                                     | 6 |  |  |
|  | 2   Выбор регулятора смесеприготовительного процесса на земельном участке                | 6 |  |  |
| Тема 1.11<br>Автоматические счетно-решающие устройства и электронно-вычислительные машины. | Содержание (указывается перечень дидактических единиц)                                   | 2 |  |  |
|  | 1   Автоматические счетно-решающие устройства  | 2 |  |  |
|  | 2   Электронно-вычислительные машины.  |   |  |  |
|  | Лекции   | 2 |  |  |
|  | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)                                      |   |  |  |
|  | Практические занятия (при наличии, указываются темы)                                     |   |  |  |
| Тема 1.12<br>Вычислительные машины автоматизированных систем литейного производства        | Содержание (указывается перечень дидактических единиц)                                   | 2 |  |  |
|  | 1   Характеристика вычислительных машин автоматизированных систем литейного производства | 2 |  |  |
|  | Лекции   | 2 |  |  |
|  | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)                                      |   |  |  |
|  | Практические занятия (при наличии, указываются темы)                                     |   |  |  |
| Тема 1.13<br>Смесеприготовительное отделение.  | Содержание (указывается перечень дидактических единиц)                                   | 8 |  |  |
|  | 1   Характеристика оборудования смесеприготовительного отделения                         | 2 |  |  |
|  | Лекции   | 2 |  |  |
|  | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)                                      |   |  |  |
|  | Практические занятия (при наличии, указываются темы)                                     | 6 |  |  |

|   |  |  |    |  |  |
|---|--|--|----|--|--|
|   | 3  | Автоматизация смесеприготовительного отделения                   | 6  |  |  |
| Тема 1.14.<br>Процесс изготовления форм и стержней  | Содержание (указывается перечень дидактических единиц) |  | 2  |  |  |
|   | 1  | Процесс изготовления форм  | 2  |  |  |
|   | 2  | Процесс изготовления стержней                                    |    |  |  |
|   | Лекции   |  | 2  |  |  |
|   | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)    |  |    |  |  |
|   | Практические занятия (при наличии, указываются темы)   |  |    |  |  |
| Тема 1.15.<br>Автоматизация процессов шихтовки.   | Содержание (указывается перечень дидактических единиц) |  | 10 |  |  |
|   | 1  | Автоматизация процессов шихтовки.                                | 4  |  |  |
|   | Лекции   |  | 4  |  |  |
|   | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)    |  |    |  |  |
|   | Практические занятия (при наличии, указываются темы)   |  | 6  |  |  |
|   | 4  | Автоматизация процессов шихтовки                                 | 6  |  |  |
| Тема 1.16<br>Плавка и заливка металла.  | Содержание (указывается перечень дидактических единиц) |  | 10 |  |  |
|   | 1  | Автоматизация процесса плавки металла                            | 4  |  |  |
|   | 2  | Автоматизация процесса заливки металла                           |    |  |  |
|   | Лекции   |  | 4  |  |  |
|   | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)    |  |    |  |  |
|   | Практические занятия (при наличии, указываются темы)   |  | 6  |  |  |
|   | 5  | Автоматизация плавильного и заливочного отделения                | 6  |  |  |
| Тема 1.17<br>Выбивка и очистка отливок.   | Содержание (указывается перечень дидактических единиц) |  | 8  |  |  |
|   | 1  | Автоматизация выбивного отделения                                | 2  |  |  |
|   | 2  | Автоматизация очистного отделения                                |    |  |  |
|   | Лекции   |  | 2  |  |  |
|   | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)    |  |    |  |  |
|   | Практические занятия (при наличии, указываются темы)   |  | 6  |  |  |
|   | 6  | Автоматизация выбивного и очистного отделения                    | 6  |  |  |
| Тема 1.18<br>Автоматизация специальных видов литья.   | Содержание (указывается перечень дидактических единиц) |  | 2  |  |  |
|   | 1  | Автоматизация технологических процессов специальных видов литья. | 2  |  |  |
|   | Лекции   |  | 2  |  |  |
|   | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)    |  |    |  |  |
|   | Практические занятия (при наличии, указываются темы)   |  |    |  |  |
| Самостоятельная работа:<br>Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;<br>Подготовка к тестированию;<br>Подготовка к выполнению практических работ;<br>Подготовка к сдаче экзамена |  |  |    |  |  |

|  |  |    |  |  |
|--|--|----|--|--|
| <b>Учебная практика</b>  |  |    |  |  |
| <b>Виды работ:</b>   |  |    |  |  |
| Производственная практика (по профилю специальности)                                     |  |    |  |  |
| Виды работ.....  |  |    |  |  |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту                            |  |    |  |  |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)                    |  |    |  |  |
| Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю                  |  |    |  |  |
| Виды работ   |  |    |  |  |
| Раздел 2.  |  | 50 |  |  |
| Литейные дефекты   |  |    |  |  |
| Введение   | Содержание (указывается перечень дидактических единиц) | 2  |  |  |
|  | 1   Цель и задачи, взаимосвязь с другими дисциплинами  | 2  |  |  |
|  | Лекции   | 2  |  |  |
|  | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)    |    |  |  |
|  | Практические занятия (при наличии, указываются темы)   |    |  |  |
| Тема 2.1.<br>Классификационные показатели<br>и показатели назначения<br>качества отливок | Содержание (указывается перечень дидактических единиц) | 2  |  |  |
|  | 1   Классификационные показатели качества отливок      | 2  |  |  |
|  | 2   Показатели назначения качества отливок             |    |  |  |
|  | Лекции   | 2  |  |  |
|  | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)    |    |  |  |
|  | Практические занятия (при наличии, указываются темы)   |    |  |  |
| Тема 2.2.<br>Экономические показатели  | Содержание (указывается перечень дидактических единиц) | 2  |  |  |
|  | 1   Экономические показатели качества отливок          | 2  |  |  |
|  | Лекции   | 2  |  |  |
|  | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)    |    |  |  |
|  | Практические занятия (при наличии, указываются темы)   |    |  |  |
| Тема 2.3<br>Классификация дефектов   | Содержание (указывается перечень дидактических единиц) | 2  |  |  |
|  | 1   Классификация дефектов качества отливок            | 2  |  |  |
|  | Лекции   | 2  |  |  |
|  | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)    |    |  |  |
|  | Практические занятия (при наличии, указываются темы)   |    |  |  |
| Тема 2.4.<br>Литье в кокиль, в облицованный<br>кокиль                                    | Содержание (указывается перечень дидактических единиц) | 2  |  |  |
|  | 1   Дефекты отливок литья в кокиль                     | 2  |  |  |
|  | 2   Дефекты отливок в облицованный кокиль              |    |  |  |
|  | Лекции   | 2  |  |  |
|  | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)    |    |  |  |
|  | Практические занятия (при наличии, указываются темы)   |    |  |  |



|  |  |  |    |  |  |
|--|--|--|----|--|--|
| Тема 2.5.<br>Виды контроля.  | Содержание (указывается перечень дидактических единиц) |  | 2  |  |  |
|  | 1  | Виды контроля качества отливки   | 2  |  |  |
|  | Лекции   |  | 2  |  |  |
|  | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)    |  |    |  |  |
|  | Практические занятия (при наличии, указываются темы)   |  |    |  |  |
| Тема 2.6<br>Методы неразрушающего контроля, визуально – оптического, контроль проникающими веществами.                                   | Содержание (указывается перечень дидактических единиц) |  | 2  |  |  |
|  | 1  | Методы неразрушающего контроля качества отливок                            | 2  |  |  |
|  | 2  | Визуально – оптического, контроль качества отливок проникающими веществами |    |  |  |
|  | Лекции   |  | 2  |  |  |
|  | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)    |  |    |  |  |
| Практические занятия (при наличии, указываются темы)   |  |  |    |  |  |
| Тема 2.7.<br>Капиллярная дефектоскопия, рентгенодефектоскопия, контроль герметичности, гамма - дефектоскопия. Бетатронная дефектоскопия. | Содержание (указывается перечень дидактических единиц) |  | 8  |  |  |
|  | 1  | Виды контроля капиллярная дефектоскопия, рентгенодефектоскопия             | 4  |  |  |
|  | 2  | Виды контроля контроль герметичности, гамма - дефектоскопия                |    |  |  |
|  | 3  | Виды контроля бетатронная дефектоскопия.                                   |    |  |  |
|  | Лекции   |  | 4  |  |  |
|  | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)    |  |    |  |  |
|  | Практические занятия (при наличии, указываются темы)   |  |    |  |  |
|  | 1  | Расчет параметров контроля и оценка качества изображения дефекта           | 4  |  |  |
| Тема 2.8.<br>Магнитные методы контроля, вихретоковый метод контроля  | Содержание (указывается перечень дидактических единиц) |  | 6  |  |  |
|  | 1  | Магнитные методы контроля качества отливок                                 | 2  |  |  |
|  | 2  | Вихретоковый метод контроля качества отливок                               |    |  |  |
|  | Лекции   |  | 2  |  |  |
|  | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)    |  |    |  |  |
|  | Практические занятия (при наличии, указываются темы)   |  | 4  |  |  |
| Тема 2.9.<br>Акустический контроль, контроль геометрических размеров и шероховатости поверхности отливок.                                | Содержание (указывается перечень дидактических единиц) |  | 10 |  |  |
|  | 1  | Акустический контроль качества отливок                                     | 2  |  |  |
|  | 2  | Контроль геометрических размеров и шероховатости поверхности отливок       |    |  |  |
|  | Лекции   |  | 2  |  |  |
|  | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)    |  |    |  |  |
|  | Практические занятия (при наличии, указываются темы)   |  | 8  |  |  |
| Тема 2.10  | 3  | Определить класс точности отливки  | 8  |  |  |
|  | Содержание (указывается перечень дидактических единиц) |  | 2  |  |  |
| 1  | Контроль химического состава отливок                   | 2  |    |  |  |

|   |   |  |     |     |                                 |
|---|---|--|-----|-----|---------------------------------|
| Контроль химического состава, структуры и свойств отливок   | 2 | Контроль структуры и свойств отливок                   |     |     |                                 |
|   |   | Лекции   | 2   |     |                                 |
|   |   | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)    |     |     |                                 |
|   |   | Практические занятия (при наличии, указываются темы)   |     |     |                                 |
| Тема 2.11.<br>Статический контроль  |   | Содержание (указывается перечень дидактических единиц) | 8   |     |                                 |
|   | 1 | Статический контроль качества отливок                  | 3   |     |                                 |
|   |   | Лекции   | 3   |     |                                 |
|   |   | Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)    |     |     |                                 |
|   |   | Практические занятия (при наличии, указываются темы)   | 5   |     |                                 |
|   | 4 | Произвести расчет выборочного контроля твердости       | 5   |     |                                 |
| Самостоятельная работа:<br>Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;<br>Подготовка к тестированию;<br>Подготовка к выполнению практических работ;<br>Подготовка к сдаче экзамена   |   |  |     |     |                                 |
| Учебная практика<br>Виды работ:<br>вводное занятие;<br>квалификационная характеристика токаря 2 и 3 разрядов. Правила техники безопасности на токарных станках;<br>управление токарным станком и подготовка к работе на станке;<br>обтачивание наружных цилиндрических поверхностей и подрезание торцов и уступов;<br>сверление и зенкерование отверстий;<br>расточивание, зенкование и развертывание отверстий;<br>обтачивание и растачивание конических поверхностей;<br>обтачивание фасонных поверхностей и отделка поверхности;<br>нарезание прямоугольной резьбы;<br>обработка заготовок со сложной установкой на станке;<br>выполнение токарных работ 2 и 3 разрядов;<br>квалификационная характеристика фрезеровщика 2 и 3 разрядов. Правила техники безопасности на фрезерных станках;<br>управление фрезерными станками, подготовка к работе на станке;<br>фрезерование плоскостей, пазов и канавок;<br>фрезерование фасонных и криволинейных поверхностей;<br>фрезерование с применением делительной головки;<br>выполнение фрезерных работ 2 и 3 разрядов;<br>повторно обобщающее занятие. |   |  | 216 | 2-3 | Проверка выполнения видов работ |

|  |     |     |                                 |
|--|-----|-----|---------------------------------|
| <p>Производственная практика<br/>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выдача заданий на период практики;</li> <li>- прохождение ТБ и распределение студентов по участкам;</li> <li>- изучение организации структуры цеха и производства;</li> <li>- изучение прав и обязанностей мастера;</li> <li>- изучение структуры техсектора литейного цеха;</li> <li>- изучение прав и обязанностей технолога;</li> <li>- участие в ведении основных этапов проектирования технологических процессов изготовления отливок;</li> <li>- установление маршрута обработки отдельных поверхностей;</li> <li>- составление технологических карт;</li> <li>- основные этапы проектирования техпроцессов изготовления отливки;</li> <li>- изучение технологического процесса изготовления отливки;</li> <li>- проектирование технологического маршрута изготовления отливок с выбором типа оборудования;</li> <li>- участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию оборудования;</li> <li>- ознакомление с особенностями гибких производственных систем;</li> <li>- подготовка программ обработки отливок, на обрубочном участке;</li> <li>- подготовка программ обработки отливок, на зачистном участке;</li> <li>- составление различных видов инструкций и подпрограмм;</li> <li>- ознакомление с особенностями автоматизированного рабочего места технолога;</li> <li>- ознакомление с особенностями автоматизированного рабочего места технолога – программиста;</li> <li>- ознакомление с особенностями автоматизированного рабочего места технолога;</li> <li>- подготовка программ на языках управления цикловыми ПП и на языках программирования роботов VAL;</li> </ul> <p>Обобщение материала и оформление отчета по практике. Сдача отчета по практике</p> | 216 | 2-3 | Проверка выполнения видов работ |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту  |     |     |                                 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)  |     |     |                                 |
| <p>Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю<br/>Виды работ</p>  |     |     |                                 |
| <p>Экзамен по модулю (квалификационный):<br/><b>МДК.02.01. Выбор исходных материалов для производства отливок</b><br/>Раздел 1. Оборудование литейного цеха</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Смесеприготовительное оборудование.</li> <li>2 Формовочные материалы, для изготовления неразъемных керамических форм.</li> <li>3 Приготовление гидролизованного раствора этилсиликата.</li> <li>4 Технология гидролиза.</li> <li>5 Керамическая суспензия.</li> <li>6 Формовочные смеси для оболочковых форм.</li> </ol>  |     |     |                                 |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <p>7 Материалы, для изготовления оболочковых форм.</p> <p>8 Состав смесей для оболочковых форм и стержней.</p> <p>9 Изменение свойств смесей при взаимодействии с отливкой.</p> <p>10 Методы регенерации смесей.</p> <p>11 Общие положения и классификация.</p> <p>12 Технологические свойства формовочной смеси.</p> <p>13 Типовые составы формовочной смеси.</p> <p>14 Классификация стержней.</p> <p>15 Технологические свойства и типовые составы стержневых смесей.</p> <p>16 Классификация формовочных машин.</p> <p>17 Процесс уплотнения смеси прессованием.</p> <p>18 Расчет давления прессования.</p> <p>19 Способы прессования?</p> <p>20 Прессование смеси в опоке профильной колодкой.</p> <p>21 Прессование смеси в опоке гибкой диафрагмой.</p> <p>22 Классификация прессовых формовочных машин, их конструктивные особенности.</p> <p>23 Расчет силы прессования.</p> <p>24 Пневматический привод прессовых формовочных машин.</p> <p>25 Что такое индикаторная диаграмма (общая характеристика).</p> <p>26 Пневмогидравлический привод прессовых формовочных машин.</p> <p>27 Гидравлический привод прессовых формовочных машин.</p> <p>28 Конструкция прессовых формовочных машин (на примере одной модели).</p> <p>29 Формовочно - прессовый пневморычажный автомат.</p> <p>30 Физические основы уплотнения песчаных форм встряхиванием.</p> <p>31 Классификации, устройство и работа встряхивающих механизмов.</p> <p>32 Производительность и мощность встряхивающих механизмов.</p> <p>33 Индикаторная диаграмма встряхивающего механизма.</p> <p>34 Расчет встряхивающих механизмов с поршневым воздуха распределением.</p> <p>35 Регулирование степени уплотнения формовочной смеси и режимов работы на встряхивающих формовочных машинах.</p> <p>36 Конструкция встряхивающих формовочных машин.</p> <p>37 Встряхивающие с под прессовкой формовочные машины.</p> <p>38 Встряхивающие формовочные машины с перекидным столом.</p> <p>39 Машины формовочные пневматические встряхивающее - прессовые без поворота полуформ.</p> <p>40 Формовочные машины пневмогидравлические с поворотом полуформ.</p> <p>41 Классификация пескометов.</p> <p>42 Устройство пескометов.</p> <p>43 Работа и конструкция пескометов.</p> <p>44 Работа и конструкция пескометов.</p> |  |  |  |
|---|--|--|--|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <p>45 Основа процесса уплотнения пескометом.</p> <p>46 Классификация стержневых машин.</p> <p>47 Устройство и работа стержневых машин.</p> <p>48 Уплотнение смеси пескодудным способом.</p> <p>49 Выбор основных параметров машины (при пескодудном способе).</p> <p>50 Конструкция стержневых машин.</p> <p>51 Изготовление стержней по нагреваемой оснастке, оборудование.</p> <p>52 Изготовление оболочковых стержней.</p> <p>53 Изготовление стержней из ХТС?</p> <p>54 Пескодудно-прессовые машины?</p> <p>55 Автоматические стержневые линии (дать общую характеристику).</p> <p>56 Классификация и состав стержневых линий.</p> <p>57 Автоматическая линия изготовления стержней.</p> <p>58 Типовая механизация складов шихты</p> <p>59 Механизация подготовки шихты.</p> <p>60 Оборудование для взвешивания шихты.</p> <p>61 Оборудование для обслуживания плавильных агрегатов.</p> <p>62 Механизация загрузки сталеплавильных агрегатов.</p> <p>63 Оборудование заливочных участков.</p> <p>64 Литейные ковши.</p> <p>65 Устройства нагружения форм перед заливкой.</p> <p>66 Автоматизация заливки форм.</p> <p>67 Электромеханические заливочные устройства.</p> <p>68 Пневматические заливочные устройства.</p> <p>69 Электромагнитные заливочные устройства.</p> <p>70 Классификация выбивных устройств.</p> <p>71 Простейшие выбивные устройства.</p> <p>72 Рабочий процесс и устройство выбивных решеток.</p> <p>73 Выбивная эксцентриковая решетка.</p> <p>74 Выбивная инерционная решетка.</p> <p>75 Автоматизированные установки для выбивки форм.</p> <p>76 Оборудование для удаления стержней из отливок.</p> <p>77 Оборудование для очистки отливок металлической дробью.</p> <p>78 Рубильные молотки.</p> <p>79 Механическое отделение элементов литниковых систем от отливок.</p> <p>80 Оборудование для отрезки прибылей и литников абразивными кругами.</p> <p>81 Оборудование для зачистки отливок шлифовальными кругами.</p> <p>82 Автоматизация обдирочно-шлифовальной обработки отливок.</p> <p>83 Проектирование вентиляционных систем.</p> |  |  |  |
|--|--|--|--|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <p>84 Выбор способа очистки.</p> <p>85 Сухие пылеуловители.</p> <p>86 Трубопроводы, вытяжные зонты, кожухи.</p> <p>87 Машины непрерывного транспорта.</p> <p>88 Типы машин центробежного литья (общая характеристика, конструкция).</p> <p>89 Машины литья под давлением.</p> <p>90 Конструкция машин.</p> <p>91 Автоматизация литья под давлением.</p> <p>92 Оборудование для литья под низким давлением и с противодавлением.</p> <p><b>МДК.02.02. Порядок выполнения расчетов для проведения технологических процессов изготовления отливок</b></p> <p>Раздел 1. Расчет технологических процессов литейного производства</p> <p>1 Какими свойствами должны обладать формовочные и стержневые смеси для получения отливок высокого качества?</p> <p>2 Из чего состоит литниковая система?</p> <p>3 Из каких материалов изготавливают модели?</p> <p>4 Что составляет модельную оснастку литейного цеха?</p> <p>5 Способы изготовления литейных форм.</p> <p>6 Что позволяет получить литье в разовых песчаных формах?</p> <p>7 Что позволяет получить литье в оболочковых формах?</p> <p>8 Что позволяет получить литье по выплавляемым моделям?</p> <p>9 К недостаткам кокильного литья относят.</p> <p>10 Недостатки литья под давлением.</p> <p>11 Каким методом получают, отливки, максимально приближенные по форме и размерам к готовой детали, в ряде случаев не нуждающиеся в обработке резанием?</p> <p>12 За счет чего происходит уплотнение формы при вакуумно-пленочной формовке?</p> <p>13 Что не относится к операциям окончательной обработки отливок?</p> <p>14 Что не используют для плавки алюминиевых сплавов?</p> <p>15 Как производится уплотнение смеси при изготовлении форм из холоднотвердеющих смесей?</p> <p>16 Какой материал используют для формовки пенополистироловых моделей?</p> <p>17 Как изменяется прочность отливок при изготовлении кокильным литьём по сравнению с песчаными формами?</p> <p>18 Для чего используют катализаторы при формовке холоднотвердеющих смесей?</p> <p>19 Из чего изготавливают газифицируемые (выжигаемые) модели?</p> <p>20 От чего зависит конструкция модельной плиты и опоки?</p> <p><b>МДК. 02.03. Анализ свойств и структуры материала</b></p> |  |  |  |
|--|--|--|--|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <p>Раздел 1. Технология металлов</p> <p>1. Дайте определение атомно-кристаллической структуры металлов.</p> <p>2. Опишите дефекты кристаллических решеток.</p> <p>3. Охарактеризуйте структурные методы исследования металлов.</p> <p>4. Особенности и область использования микроскопического анализа.</p> <p>5. Опишите общую характеристику свойств металлов.</p> <p>6. Перечислите механические свойства металлов.</p> <p>7. Какие методы определения твердости металла вы знаете?</p> <p>8. Опишите энергетические условия и механизм процесса кристаллизации.</p> <p>9. В чем отличается особенность строения стального слитка. Опишите явление полиморфизма.</p> <p>10. Дайте определение понятиям Фазы и структуры в металлических сплавах.</p> <p>11. Опишите особенность формирования структуры сплавов при кристаллизации.</p> <p>12. Дайте определение диаграммы фазового равновесия.</p> <p>13. Особенность построения и анализа кривых охлаждения двойных сплавов.</p> <p>14. Опишите механизм кристаллизации сплавов в неравновесных условиях.</p> <p>15. Дайте определение и опишите особенности модифицирования сплавов.</p> <p>16. Общая характеристика литейных свойств. Определение и характерные особенности.</p> <p>17. Дайте определение ликвации сплавов.</p> <p>18. Дайте определение жидкотекучести сплавов.</p> <p>19. Дайте определение Усадки сплавов.</p> <p>20. Развитие неоднородности металла в отливке и внутренних напряжений. Опишите механизм.</p> <p>21. Опишите механизм образования Газов в литейных сплавах.</p> <p>22. Общая характеристика и структура чугунов.</p> <p>23. Формирование первичной и вторичной структуры чугунов.</p><br><p>Раздел 2. Литейное материаловедение</p> <p>1 Серый и белый чугуны. ГОСТ 4832-95. Приведите пример и область применения.</p> <p>2 Ковкий чугун. ГОСТ 4832-95. Приведите пример и область применения.</p> <p>3 Высокопрочный чугун. ГОСТ 4832-95. Приведите пример и область применения.</p> <p>4 Микроанализ серых, половинчатых, высокопрочных и ковких чугунов. Приведите пример и опишите зависимость механических свойств от структуры.</p> <p>5 Опишите диаграмму железо-углерод. Превращения в сталях в жидком и твердом состояниях.</p> <p>6 Опишите построение и анализ кривых охлаждения железоуглеродистых сплавов.</p> <p>7 Какие особенности характеризует взаимодействие железа с углеродом и легирующими элементами.</p> <p>8 Дайте сравнительную характеристику углеродистых литейных сталей.</p> <p>9 Дайте сравнительную характеристику легированных конструкционных литейных сталей.</p> <p>10 Дайте сравнительную характеристику легированных литейных сталей со специальными свойствами.</p> <p>11 Микроанализ конструкционных сталей. Приведите пример и опишите зависимость механических свойств от</p> |  |  |  |
|--|--|--|--|

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <p>структуры.</p> <p>12 Микроанализ инструментальных сталей. Приведите пример и опишите зависимость механических свойств от структуры.</p> <p>13 Микроанализ сталей с особыми свойствами. Приведите пример и опишите зависимость механических свойств от структуры.</p> <p>14 Опишите алюминиевые литейные сплавы.</p> <p>15 Опишите магниевые литейные сплавы.</p> <p>16 Микроанализ алюминиевых и магниевых сплавов. Приведите пример и опишите зависимость механических свойств от структуры.</p> <p>17 Опишите титановые литейные сплавы.</p> <p>18 Микроанализ титановых сплавов. Приведите пример и опишите зависимость механических свойств от структуры.</p> <p>19 Опишите медные литейные сплавы.</p> <p>20 Микроанализ меди, латуни и бронзы. Приведите пример и опишите зависимость механических свойств от структуры.</p> <p>21 Как происходит изучение свойств конструкционных материалов по ГОСТу. Приведите пример и опишите зависимость механических свойств от структуры.</p> <p><b>МДК.02.04. Рациональные режимы технологических операций изготовления отливок</b></p> <p><i>Раздел 1. Технология изготовления отливок</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сущность литейного производства, его роль в машиностроении.</li> <li>2. Современное состояние и перспективы развития литейного производства.</li> <li>3. Литейная форма и ее элементы. Классификация литейных форм по многократности использования, конструкции, применяемым материалам.</li> <li>4. Последовательность технологических операций при изготовлении отливок различными способами литья.</li> <li>5. Модельный комплект, его состав и назначение. Требования к модельному комплекту.</li> <li>6. Деревянные модельные комплекты. Область их применения. Конструирование деревянных моделей. Припуски на обработку резанием и на усадку по ГОСТам.</li> <li>7. Литейные уклоны и их назначение.</li> <li>8. Металлические модельные комплекты, область их применения. Конструирование металлических моделей, модельных плит и стержневых ящиков. Сплавы для металлических модельных комплектов.</li> <li>9. Модельные плиты, назначение, конструкция. Металлические стержневые ящики, их классификация.</li> <li>10. Модели из пластмасс и других неметаллических материалов, область их применения. Технологический процесс изготовления моделей из неметаллических материалов.</li> <li>11. Общие сведения о формовочных материалах, требования к ним. Технологические свойства смесей.</li> <li>12. Основные и вспомогательные формовочные материалы, требования к ним. Влияние на качество отливок.</li> <li>13. Формовочные пески. Классификация и маркировка по ГОСТу. Характеристика, применение.</li> <li>14. Формовочные глины. Классификация по ГОСТу. Характеристика, применение.</li> </ol> |  |  |  |
|---|--|--|--|



|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>15. Вспомогательные формовочные материалы, требования к ним. Классификация, применение.</li> <li>16. Классификация формовочных смесей. Состав и свойства формовочных смесей для различных сплавов.</li> <li>17. Формовочные и стержневые смеси, требования к ним. Выбор смесей в зависимости от применяемых сплавов, размеров и массы отливок, характеристика производства отливок.</li> <li>18. Формовочные смеси для ускоренного изготовления форм /БС, ПСС, ХТС, ЖСС. Характеристика, область применения.</li> <li>19. Стержневые смеси для чугунных и стальных отливок. Стержневые смеси, требующие и не требующие тепловой обработки.</li> <li>20. Приготовление формовочных и стержневых смесей. Подготовка свежих форм, материалов, отработанной формовочной смеси.</li> <li>21. Контроль формовочных материалов, формовочных стержневых смесей: виды контроля, их назначение, периодичность отбора проб.</li> <li>22. Классификация способ формовки. Инструмент и приспособления для формовки. Формовка в почве по твердой постели.</li> <li>23. Основные способы ручной формовки: в почве, в опоках.</li> <li>24. Технологический процесс изготовления литейной формы по разъемной модели в 2-х опоках.</li> <li>25. Модельная оснастка для машинной формовки. Основы уплотнения смеси в опоке.</li> <li>26. Технологический процесс изготовления литейных форм на машинах.</li> <li>27. Перспективные способы уплотнения литейных форм. Влияние плотности формы на качество отливок.</li> <li>28. Технология изготовления литейных форм на формовочных машинах.</li> <li>29. Технологический процесс изготовления литейных форм на автоматических формовочных линиях.</li> <li>30. Технология изготовления литейных форм на АФЛ.</li> <li>31. Литниковые системы и требования к ним. Элементы литниковой системы.</li> <li>32. Способы подвода расплава в литейную форму. Направленное затвердевание и питание отливок.</li> <li>33. Методы расчета литниковых систем.</li> <li>34. Конструкция литниковых систем. Прибыли, выпоры, холодильники. Коэффициент выхода годного металла.</li> <li>35. Характерные дефекты отливок, образующихся по вине литниковых систем причины образования, способы предотвращения.</li> <li>36. Понятие технологичности конструкции литой детали. Требования, предъявляемые к литым деталям.</li> <li>37. Общие сведения о стержнях: назначение, требования к ним, классификация стержней по конфигурации.</li> <li>38. Элементы конструкции разовых песчаных стержней: знаки, фиксаторы, каркасы, вентиляционные каналы. Основы конструирования разовых песчаных стержней.</li> <li>39. Классификация стержней, их назначение. Элементы конструкции стержня: знаки, каркасы, вентиляционная система.</li> <li>40. Основные приемы изготовления стержней в ручную по неразъемному вытряхному и разъемному ящикам.</li> <li>41. Технология изготовления стержней на машинах различных типов: встряхивающих, прессовых, пескодувных и др.</li> <li>42. Особенности технологии изготовления стержней по нагреваемой оснастке, из ЖСС и ХТС.</li> <li>43. Назначение и способы сушки. Процессы, происходящие при сушке форм и стержней.</li> </ol> |  |  |  |
|--|--|--|--|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <p>44. Подготовка форм и стержней к сборке. Способы исправления дефектов на формах и стержнях. Окраска форм и стержней.</p> <p>45. Последовательность операций при сборке литейных форм.</p> <p>46. Дефекты отливок, возникающие по вине литейной формы. Техника безопасности при сборке форм.</p> <p>47. Основы конструирования отливок. Понятие технологичности литой детали.</p> <p>48. Выбор способа формовки. Определение положения отливки в литейной форме при заливки.</p> <p>49. Определение размеров опок и расположение моделей на модельной плите.</p> <p>50. Нанесение литейных технологических указаний на чертеж детали в соответствии с ГОСТами: литейных уклонов, припусков на усадку и механическую обработку, технологических напусков. Размеров ст. знаков, зазоров и т.д.</p> <p>51. Литейные свойства сплава.</p> <p>52. Холодильники, их виды, область применения. Технология их применения.</p> <p>53. Ликвация в отливках. Виды ликвации. Факторы, влияющие на образование неоднородности в отливках. Образование горячих и холодных трещин.</p> <p>54. Формирование структуры отливки. Влияние на кристаллизацию природы, сплава, примесей, условий плавки и заливки сплава, условий охлаждения отливки.</p> <p>55. Жидкотекучесть. Факторы, влияющие на жидкотекучесть сплавов. Методы измерения жидкотекучести.</p> <p>56. Усадка сплава. Факторы, влияющие на величину усадки сплавов.</p> <p>57. Механизм образования усадочных раковин и пористости в отливках. Способы устранения усадочных раковин.</p> <p>58. Особенности кристаллизации сплавов в литейной форме.</p> <p>59. Тепловое воздействие расплава на литейную форму. Пригар на отливках, мероприятия по его устранению.</p> <p>60. Газы в отливках. Меры предупреждения образования газовых раковин и пористости в отливках.</p> <p>61. Механизм возникновения внутренних напряжений в отливках. Мероприятия по предупреждению и снижению внутренних напряжений в отливках.</p> <p>62. Классификация чугунов по структуре и механическим свойствам по ГОСТам.</p> <p>63. Влияние химического состава на качество чугуна. Перспективы применения легированных чугунов в литейном производстве.</p> <p>64. Металлическая шихта: чугуны, лом, возврат производства, стружка, стальные отходы, ферросплавы.</p> <p>65. Основные правила заливки. Особенности заливки форм на плацу и на конвейере.</p> <p>66. Топливо и флюсы для плавки чугуна.</p> <p>67. Подготовка шихтовых материалов, топлива и флюсов к плавке.</p> <p>68. Методы расчета шихты. Техника безопасности при подготовке шихтовых материалов.</p> <p>69. Способы плавки чугуна для отливок и область их применения.</p> <p>70. Плавка чугуна в вагранке. Подготовка вагранки к плавке. Размеры холостой, топливной, металлической колош.</p> <p>71. Металлургические процессы, протекающие в различных зонах вагранки. Распределение температур по зонам.</p> <p>72. Шлаки в ваграночном процессе. Способы удаления серы и фосфора из чугуна. Состав отходящих газов.</p> |  |  |  |
|--|--|--|--|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <p>73. Интенсификация процесса плавки в вагранке. Нарушения хода работы вагранки и меры их устранения.</p> <p>74. Плавка чугуна в электродуговых печах. Технологический процесс плавки чугуна.</p> <p>75. Способы отделения литников и прибылей от отливок, удаление стержней.</p> <p>76. Плавка чугуна в индукционных тигельных и канальных печах. Технологический процесс плавки.</p> <p>77. Сущность способа получения отливок из ковкого чугуна. Химический состав и марки ковкого чугуна. Литейные свойства белого чугуна.</p> <p>78. Плавка белого чугуна. Шихтовые материалы, их подготовка к плавке. Модифицирование белого чугуна висмутом, бором, алюминием.</p> <p>79. Особенности заливки, выбивки, обрубки, очистки отливок из белого чугуна. Дефекты отливок из белого чугуна.</p> <p>80. Отжиг белого чугуна на ферритный и перлитный ковкий чугун.</p> <p>81. Марки, состав и свойства высокопрочного чугуна. Основы получения чугуна с шаровидным графитом. Модификаторы и способы их введения в расплав.</p> <p>82. Ковши для заливки расплава в литейные формы, область их применения. Подготовка ковшей к работе.</p> <p>83. Температурные режимы и основные правила заливки расплава в литейные формы.</p> <p>84. основные правила заливки. Особенности заливки форм на плацу и на конвейере.</p> <p>85. Охлаждение отливок. Влияние скорости охлаждения на качество отливок.</p> <p>86. Выбивка отливок из форм и стержней из отливок. Температура выбивки отливок из литейных форм.</p> <p>87. Способы отделения литников и прибылей от отливок, удаление стержней.</p> <p>88. Способы очистки отливок: дробеметный, дробеструйный, электрогидравлический, гидравлический, электрохимический. Область применения.</p> <p>89. Обрубка и зачистка отливок. Термическая обработка отливок: виды и режимы. Подготовка отливок к окраске: окраска и сушка отливок.</p> <p>90. Применение отливок из стали в машиностроении. Классификация стальных отливок. Углеродистые стали для фасонных отливок.</p> <p>91. Легированные стали для фасонных отливок: марки, химический состав, влияние легирующих добавок на литейные свойства стали.</p> <p>92. Конструктивные особенности стальных отливок. Особенности проектирования литейной формы.</p> <p>93. Технология изготовления литейных форм и стержней для стальных отливок.</p> <p>94. Особенности конструкций литниковых систем, отливок. Питание отливок: прибыли и холодильники.</p> <p>95. Шихтовые материалы для плавки стали. Технология плавки стали в электродуговых печах.</p> <p>96. Способы отделения литников и прибылей от стальных отливок. Технология очистки стальных отливок, обрубка и зачистка отливок. Дефекты стальных отливок.</p> <p>97. Виды брака в литейном производстве, классификация дефектов отливок.</p> <p>98. Причины возникновения дефектов и меры по их предупреждению.</p> <p>99. Подготовка отливок к исправлению дефектов. Способы исправления дефектов. Организация контроля качества отливок в литейных цехах.</p> <p>100. Общие сведения о цветных металлах и сплавах.</p> <p>101. Основные технологии плавки. Защита расплавов от взаимодействия с атмосферой при плавке.</p> |  |  |  |
|--|--|--|--|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <p>Рафинирование, раскисление и модифицирование металлических расплавов.</p> <p>102. Шихтовые материалы. Хранение и подготовка их к плавке. Потери и отходы при плавке цветных металлов и сплавов.</p> <p>103. Произвести расчет влажности литейной формовочной смеси: при <math>M=200\text{гр}</math>, <math>M_1=188\text{ гр}</math>.</p> <p>104. Объяснить принцип расчета газопроницаемости формовочной смеси.</p> <p><b>МДК. 02.05. Расчеты основных технико-экономических показателей производства отливок</b></p> <p>Раздел 1. Экономика отрасли</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные черты и структура производственного процесса</li> <li>2. Организационные и технические особенности производственного процесса в литейном производстве</li> <li>3. Производственный цикл, его состав и расчеты длительности</li> <li>4. Планирование и организация работы формовочного отделения</li> <li>5. Планирование и организация работы стержневого отделения</li> <li>6. Планирование и организация работы смесеприготовительного отделения</li> <li>7. Планирование и организация работы плавильного отделения</li> <li>8. Организация и планирование работ по очистке, обрубке и отделке отливок</li> <li>9. Порядок расчета численности ППП</li> <li>10. Методы измерения производительности труда и пути ее повышения;</li> <li>11. Порядок расчета фонда заработной платы основных рабочих</li> <li>12. Порядок расчета фонда заработной платы вспомогательных рабочих</li> <li>13. Порядок расчета фонда заработной платы ИТР и МОП</li> <li>14. Затраты на производство образующих себестоимость продукции</li> <li>15. Калькулирование себестоимости жидкого металла и годных отливок</li> <li>16. Содержание и расчет расходов на содержание и эксплуатацию оборудования</li> <li>17. Содержание и расчет цеховых расходов</li> <li>18. Содержание и расчет общезаводских расходов</li> <li>19. Основы ценообразования и цена на продукцию литейного производства</li> <li>20. Понятие экономической эффективности</li> <li>21. Преимущества современных методов оценки инвестиционных процессов</li> <li>22. План производства и реализации продукции</li> <li>23. Фонды экономического стимулирования и их использование</li> <li>24. Прибыль: виды и методы оценки</li> <li>25. Рентабельность производства.</li> <li>26. организация и планирование ремонтного обслуживания</li> <li>27. организация и планирование модельно-инструментального производства и обслуживания</li> <li>28. Энергетическое обслуживание</li> <li>29. Планирование потребности в энергетических ресурсах</li> <li>30. Транспортное обслуживание</li> <li>31. Организация и планирование материально-технического обслуживания</li> </ol> |  |  |  |
|--|--|--|--|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <p>32. Повременная система оплаты труда<br/> 33. Сдельная система оплаты труда<br/> 34. Тарифная система оплаты труда.</p> <p><b>МДК. 02.06. Оформление конструкторской и технологической документации</b><br/> <b>Оформление конструкторской и технологической документации</b></p> <p>Раздел 1. Оформление конструкторской документации</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как оценивается технологичность литых деталей?</li> <li>2. Как учитывается при проектировании отливки жидкотекучесть сплава?</li> <li>3. Как учитывается при проектировании отливки усадка сплава?</li> <li>4. Как выбирается толщина стенок отливки?</li> <li>5. Как выполняются угловые сопряжения стенок отливки?</li> <li>6. По каким правилам проектируются внешние контуры отливки?</li> <li>7. Как проектируются внутренние контуры отливок?</li> <li>8. В какой последовательности разрабатывается чертеж отливки?</li> <li>9. Как определяется положение отливки в форме?</li> <li>10. Что собой представляют напуски и как они назначаются?</li> <li>11. Как назначаются литейные уклоны?</li> <li>12. От каких факторов зависят допуски на размеры отливки?</li> <li>13. Как назначаются технические требования на отливку?</li> <li>14. Как обозначаются измерительные базы и базы предварительной обработки отливки?</li> <li>15. Чем отличается чертеж модели от чертежа отливки?</li> <li>16. Дать определение ГСС.</li> <li>17. Дать определение Единой системы технологической документации.</li> <li>18. Дать определение ГИС.</li> <li>19. Дать определение ЕСТПП.</li> <li>20. Дать определение ЕСПД.</li> <li>21. Дать определение ССЭТЭ.</li> <li>22. Обозначение Государственных стандартов.</li> <li>23. Структура изделия по виду входящих в него составных частей.</li> <li>24. Типовой состав специфицированного изделия.</li> <li>25. Обозначение изделия при групповом и базовом исполнении.</li> </ol> <p>Раздел 2. Оформление технологической документации</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Общие требования к текстовым документам.</li> <li>2 Нумерация пунктов в текстовом документе.</li> <li>3 Правила оформления списка.</li> <li>4 Правило оформления текста сноски.</li> <li>5 Изложение содержания документа.</li> </ol> |  |  |  |
|--|--|--|--|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <p>6 Терминология и определение в технологической документации.</p> <p>7 Значения символов и числовых коэффициентов в технологической документации.</p> <p>8 Оформление титульного листа в технологической документации.</p> <p>9 Правила написания обозначений производных единиц физических величин системы СИ.</p> <p>10 Образование десятичных кратных и дольных единиц физических единиц.</p> <p>11 Оформление иллюстрации в текстовом документе.</p> <p>12 Оформление приложений.</p> <p>13 Требования к тексту разбитому на графы.</p> <p>14 Построение таблиц в текстовом документе.</p> <p>15 Если цифровые данные в графах таблицы выражены в различных единицах физических величин, как их указывают.</p> <p>16 Если цифровые данные в графах таблицы приведены для одной физической величины, как их указывают.</p> <p>17 Как обозначают дробные числа в таблицах?</p> <p>18 Как записываются в тексте интервалы значений величин?</p> <p>19 Требования, предъявляемые к тексту разбитому на графы?</p> <p>20 Как записываются наименования разделов, подразделов в текстовом документе?</p> <p><b>МДК.02.07. Основа входного контроля</b><br/> Раздел 1. Технология литейного производства</p> <p>1. Особенности литейных форм из алюминиевых сплавов.</p> <p>2. Плавка алюминиевых сплавов (АЛ2).</p> <p>3. Техника безопасности при плавке алюминиевых сплавов.</p> <p>4. Состав и свойства магниевых сплавов.</p> <p>5. Особенности литейной формы (для магниевых сплавов).</p> <p>6. Литниковые системы для магниевых сплавов.</p> <p>7. Шихтовые материалы, флюсы и их подготовка (для магниевых сплавов).</p> <p>8. Плавка магниевых сплавов.</p> <p>9. Техника безопасности при плавке магниевых сплавов.</p> <p>10. Литье в оболочковые формы – общие сведения.</p> <p>11. Модельная оснастка (литье в оболочковые формы).</p> <p>12. Формовочные смеси (литье в оболочковые формы).</p> <p>13. Изготовление оболочковых стержней.</p> <p>14. Изготовление оболочковых форм.</p> <p>15. Сборка и заливка оболочковых форм.</p> <p>16. Выбивка отливок из оболочковых форм.</p> <p>17. Техника безопасности при литье в оболочковые формы.</p> <p>18. Характеристика литья по выплавляемым моделям.</p> <p>19. Пресс – формы для изготовления моделей (по выплавляемым моделям).</p> <p>20. Модельные составы (по выплавляемым моделям).</p> |  |  |  |
|--|--|--|--|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>21. Приготовление модельных составов (по выплавляемым моделям).</li> <li>22. Изготовление литейной формы (по выплавляемым моделям).</li> <li>23. Технология изготовления отливок (по выплавляемым моделям).</li> <li>24. Литниково – питающие системы (по выплавляемым моделям).</li> <li>25. Плавка и заливка металла в формы, выбивка и очистка отливок.</li> <li>26. Техника безопасности при литье по выплавляемым моделям.</li> <li>27. Характеристика литья в кокиль.</li> <li>28. Что такое кокиль?</li> <li>29. Кокильные краски и теплозащитные покрытия.</li> <li>30. Облицованные кокили.</li> <li>31. Литниковые системы для литья в кокиль.</li> <li>32. Литье чугуна в кокиль.</li> <li>33. Литье алюминиевых сплавов в кокиль.</li> <li>34. Литье магниевых сплавов в кокиль.</li> <li>35. Литье медных сплавов в кокиль.</li> <li>36. Литье стали в кокиль.</li> <li>37. Механизация литья в кокиль.</li> <li>38. Карусельные кокильные машины.</li> <li>39. Характеристика литья под давлением.</li> <li>40. Особенности формирования отливки (литье под давлением).</li> <li>41. Кислородный процесс (литье под давлением).</li> <li>42. Литье под давлением с подпрессовкой.</li> <li>43. Пресс – формы для литья под давлением.</li> <li>44. Машины для литья под давлением.</li> <li>45. Машины с горячей камерой прессования.</li> <li>46. Машины с холодной камерой прессования.</li> <li>47. Сплавы для литья под давлением.</li> <li>48. Литниковая и вентиляционные системы.</li> <li>49. Литье под низким давлением.</li> <li>50. Особенности формирования отливки.</li> <li>51. Формы для литья под давлением.</li> <li>52. Техника безопасности и пожарная безопасность при литье под давлением.</li> <li>53. Характеристика центробежного литья.</li> <li>54. Особенности формирования отливки (центробежного литья).</li> <li>55. Машины для центробежного литья.</li> <li>56. Формы для центробежного литья.</li> <li>57. Техника безопасности и пожарная безопасность при центробежном литье.</li> <li>58. Характеристика непрерывного литья.</li> <li>59. Характеристика электрошлакового литья.</li> </ol> |  |  |  |
|--|--|--|--|

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <p>60. Характеристика отбеленного литья</p> <p>Задачи</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рассчитать объем литниковой чаши, при <math>G_c=200</math> кг/с</li> <li>2. Рассчитать размеры литниковой чаши: при <math>h=0.7</math>; <math>l=1.3</math>; <math>V=300</math>.</li> <li>3. Рассчитать силы действия расплава на верхнюю полуформу цилиндра при горизонтальной заливке.</li> </ol> <p>Плотность жидкого чугуна <math>\rho=7</math> кг/дм<sup>3</sup>. Сила действия расплава на внутреннюю поверхность формы равна его массе. Внешний диаметр трубы <math>d=1400</math> мм, длина <math>l=2000</math> мм, высота расплава <math>h=1</math> м, <math>G_{ст}=63,7</math> кН.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Рассчитать линейную усадку, если линейный размер литейной формы равна 300 мм; размер отливки при температуре 20°C после затвердевания равна 298 мм.</li> <li>5. Рассчитать объемную усадку, если объем формы равен 100м<sup>3</sup>, объем отливки при температуре 20° С равен 79м<sup>3</sup></li> <li>6. Рассчитать усадку, если линейный размер модели равен 500 мм, отливки равен 223 мм.</li> <li>7. Определить среднее содержание кремния и марганца в шихте, если серый чугун, используемый для отливок автомобильных деталей, должен иметь следующий состав: С- 3,2-3,4%; Si- 2,0-2,2%; Mn 0,6-0,8%; P- &lt;0,15; S- &lt;0,12; Угар элементов при плавке в вагранке: Si- 15%, Mn-20%, пригар S- 50%. Масса металлической завалки 800 кг.</li> <li>8. Произвести расчет шихты графическим методом, из имеющихся на складе шихтовых материалов: чушковой чугуна, содержащий 3,1% Si, 0,8 % Mn, 0,03% S и т. д., машинного лома, содержащего 1,9 % Si, 0,55% Mn, 0,1% S, нужно составить 450 кг шихты, предназначенный для получения жидкого чугуна из вагранки следующего состава: 3,4%- С, 2,1%- Si, 0,55% - Mn, 0,7%- P, &lt;0,1 S</li> <li>9. Произвести расчет объема рабочей калоши кокса и массы коксовой колоши, если диаметр вагранки равен 2 м, масса 1 м<sup>3</sup> составляет 450кг, высота рабочей калоши кокса равна 0,18 м</li> <li>10. Произвести расчет продолжительности выдержки чугунных отливок в форме до температуры 200°C, если известно масса отливки равная 3,2 кг, коэффициент равен 20.</li> <li>11. Произвести расчет продолжительности заливки, если известно масса отливки равна 6,2 кг, коэффициент учитывающий толщину стенок отливки 1,85.</li> <li>12. Произвести расчет массы груза, если масса одной отливки 7 кг, количество отливок 7 шт в опоке, коэффициент, учитывающий тип сплава для ковкого чугуна равен 8.</li> <li>13. Произвести расчет литниковой системы отливки масса одной отливки из АК9- 0,261 кг, а всех отливок 2.</li> <li>14. Произвести расчет шихты и баланс металла для отливки массой отливки 0,261 кг литниковой системы 0,067 кг. Общий вес отливки с литниковой системой 0,323 кг.</li> </ol> <p>Выход годного 50%</p> <p>Литники и прибыли 40%</p> <p>Сливы и скраб 3%</p> <p>Брак литья 5%</p> <p>Угар и безвозвратные потери 2%</p> <p>Итого:</p> <p>Химический состав сплава АК9:</p> <p>Основные элементы:</p> |  |  |  |
|---|--|--|--|



|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <p> <math>S_1 = 8,0/10,5\%</math><br/> <math>Mg = 0,17/0,3\%</math><br/> <math>Mo = 0,2/0,5\%</math><br/> Примеси:<br/> <math>Fe = 0,9\%</math><br/> <math>Zn = 0,3\%</math><br/> <math>Cu = 0,3\%</math> </p> <p> 15 Произвести расчет массы отливки, где объем отливки <math>7,2 \text{ дм}^3</math>, <math>\rho = 7,2 \text{ кг/дм}^3</math>.<br/> 16. Рассчитать модуль охлаждения, где объем отливки <math>450 \text{ см}^3</math>, поверхность отливки <math>2250 \text{ см}^2</math>.<br/> 17. Определить частоту вращения формы при центробежной отливке на машине с вертикальной осью, где окружная скорость <math>5 \text{ м/с}</math>, а расстояние от оси вращения наиболее удаленной от нее точки равным <math>0,35 \text{ м}</math>.<br/> 18. Произвести расчет массы отливки, где объем отливки <math>9,9 \text{ дм}^3</math>, <math>\rho = 7,2 \text{ кг/дм}^3</math>.<br/> 19. Произвести расчет массы груза, если масса одной отливки <math>16 \text{ кг}</math>, количество отливок <math>2</math> штук в опоке, коэффициент, учитывающий тип сплава для ковкого чугуна равен <math>8</math>.<br/> 20. Рассчитать усадку, если линейный размер модели равен <math>500 \text{ мм}</math>, отливки равен <math>223 \text{ мм}</math>. </p> <p><b>МДК. 02.08. Основы контроля за выполнением технологического процесса производства черных и цветных металлов</b></p> <p>Раздел 1. Автоматизация технологических процессов.</p> <p>1 Что такое автоматизация производства?</p> <p>2 С какой целью применяют пропитку отливок, и в каких случаях ее не рекомендуют применять</p> <p>3 Выполнить чертеж и трехмерную твердотельную модель отливки в системе «Компас».</p> <p>4 Что такое КВМ?</p> <p>5 С какой целью применяют пропитку отливок, и в каких случаях ее не рекомендуют применять?</p> <p>6 Выполнить чертеж и трехмерную твердотельную модель отливки, фланец – материал сталь 25Л, в системе «Компас».</p> <p>7 Что такое СКМ (дать общую характеристику)?</p> <p>8 Способы контроля шероховатости поверхности отливки?</p> <p>9 Выполнить чертеж и трехмерную твердотельную модель отливки, ручка – материал Ал4, в системе «Компас».</p> <p>10 Что такое АВМ, дать общую характеристику, применение?</p> <p>11 В чем смысл контроля геометрических размеров, какие средства контроля, какие дефекты выявляют?</p> <p>12 Выполнить чертеж и трехмерную твердотельную модель отливки, корпус – материал Ал4, в системе «Компас».</p> <p>13 Дать общую характеристику ЦВМ.</p> <p>Раздел 2.<br/>Литейные дефекты</p> <p>1. Классификация видов технического контроля?</p> |  |  |  |
|---|--|--|--|

|  |             |  |  |
|--|-------------|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>2. Что такое технический контроль, его задача?</li> <li>3. Что такое информация программирования?</li> <li>4. Основные дефекты при литье в керамические формы, как их избежать?</li> <li>5. Автоматизация переработки отработанной формовочной смеси сухим способом.</li> <li>6. Наиболее характерные дефекты при центробежном литье и причины их образования?</li> <li>7. Автоматизация процесса переработки отработанной формовочной смеси мокрым способом.</li> <li>8. Из каких сплавов не рекомендуется получать отливки центробежным способом и почему?</li> <li>9. Автоматизация участка приготовления глинисто- угольной суспензии.</li> <li>10. Почему отливки, получаемые литье под давление, не рекомендуется подвергать термообработке?</li> <li>11. Автоматизация смесителей.</li> <li>12. Дефекты при литье в кокиль, как избежать их образование?</li> <li>13. Автоматизация прессовой формовочной машины.</li> <li>14. Что такое спай, причины образования, и меры предупреждения?</li> <li>15. Выполнить чертеж и трехмерную твердотельную модель отливки, ручка – материал Ал4, в системе «Компас».</li> <li>16. Автоматизация поточной формовочной линии.</li> <li>17. Что такое флокен, для каких сплавов характерен этот дефект?</li> <li>18. Автоматизация дуговых электропечей.</li> <li>19. Дефекты несоответствия структуры?</li> </ul> |             |  |  |
| <b>Всего</b>   | <b>1429</b> |  |  |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация ПМ.02 Подготовка и ведение технологического процесса в литейном производстве черных и цветных металлов предполагает наличие учебных кабинетов Metallургического производства, Топлива и печей, Оборудования термических цехов, мастерских Слесарной, механообрабатывающей, лабораторий Автоматизации технологических процессов,

Помещение - 29. Кабинет металлургического производства, кабинет топлива и печей, кабинет оборудования термических цехов, лаборатория автоматизации технологических процессов для проведения практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитория укомплектована ученической мебелью и доской. Модели: машины литья под давлением, пресс форма литья под давлением, модель индукционной печи, модели заливочных ковшей, модельный комплект кокильного литья, алюминиевая литниковой системы, чугунная литниковая система. Комплект отливок ДВС. Образцы стержней. Образцы огнеупорного кирпича. Комплект плакатов по разделам. Электронные плакаты "Литейное дело".

Помещение - 43 Актовый зал. Аудитория для проведения лекционных занятий. Аудитория укомплектована стульями. Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, ноутбук.

Программное обеспечение: Windows 10.

Помещение - 1. Кабинет материаловедения для проведения лекционных, практических занятий.

Аудитория укомплектована набором ученической мебели: стол со скамьями, доска. Стенды: "Диаграмма состояния сплавов железа с углеродом", "Литье в оболочковые формы", "Литье по выплавляемым моделям", "Автомобильные конструкционные материалы". Компьютер.

Помещение -55. Лаборатория металловедения

Лаборатория термической обработки металлов, для проведения практических, лабораторных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитория укомплектована ученической мебелью: комплект стол, лавка. Доска. Оборудование: Микроскоп металлографический. Муфельная печь ПМ-14М. Муфельная печь ПМ-12М1. Твердомер ТК-14-250. ТвердомерТШП-4 (по Бринеллю). Верстак ВСО-03.

Помещение - 33. Кабинет экономических дисциплин, для проведения лекционных, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитория укомплектована ученической мебелью и доской. Автоматизированные рабочие места на 8 компьютеров, принтер.

Программное обеспечение: 1С:Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях. Microsoft Office. STDU Viewer. MS Windows.

Помещение -36. Кабинет инженерной графики для проведения практических, лабораторных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитория укомплектована ученической мебелью и доской. Автоматизированные рабочие места на 14 компьютеров, принтер, сканер, проектор, копировальный аппарат, интерактивная доска. Раковина. Стенды: "Изображение упрощен. и условные крепежных деталей", "Условные изображения зубчатых колес и червяков", "Изображение шпоночных и зубчатых (шлицевых) соединений", "Изображение обозначения резьбы на чертежах", "Условные графические обозначения материалов ГОСТ2306-68", "Условные изображения пружин на сборочных чертежах" (2шт), "Выбор универсально-измерительных средств для наружных поверхностей".

Программное обеспечение: Учебный комплект программного обеспечения ВЕРТИКАЛЬ 2018.1. MS Windows. STDU Viewer КОМПАС-3D v17. Проектирование и конструирование в машиностроении.

Помещение - 38. Аудитория для хранения и профилактического обслуживания оборудования.

Рабочее место.

Помещение - 40. Кабинет подготовки к итоговой государственной аттестации, кабинет курсового проектирования.

Аудитория укомплектована ученической мебелью: моноблок стол со скамьями. Доска, чертежные столы.

Помещение -41. Аудитория для проведения лекционных, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитория укомплектована ученической мебелью и доской. Компьютер, принтер.

Помещение -57.

Мастерская: Слесарная для проведения практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций

Слесарный верстак – 8 шт. Тиски слесарные - 17 шт. Стол мастера. Гидропресс. Станок сверлильный JET-15T. Универсальный вертикальный сверлильный станок 2Н125Л. Эл. станок сверлильный. Кувалда 5 кг с ручкой. Эл.угловая шлифовальная машина 125мм 900вт МШУ2-9-125. Эл.лобзик до 135 мм GST(BOSCH). Эл.пила дисковая до 55 мм GKS5 CE(BOSCH). Эл.рубанок 82мм GHO 26-82(BOSCH). Эл.станок токарный по дереву. Эл.шлиф.машина ленточная GBS 75AE(BOSCH). Угольник 250 мм размет.(323425) SPARTA. Угольник 250 мм размет.(323425) SPARTA. Эл.дрель уд.GSB 13RE БЗП (BOSCH). Штангенциркуль ШЦ-1-150(0,05). Угольник УШ 160\*100 слесарный. Эл.дрель-шуруповерт RD-SD320/1 RedVerg. Штангенциркуль электронный ШЦ-150Э. (Квалитет)-2шт. Штангенциркуль ШЦ-1-200 (0,05)-8шт.

Помещение -58.

Мастерская: Механообрабатывающая для проведения практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций

Фрезерные станки – 4 шт. Токарно-винторезные станки -2 шт. Токарно-винтовой станок 1М61-8шт. Станки точильно – шлифовальные -3 шт. Механическая ножовка . Станок ленточнопильный MBS-910 DAS. Пресс ножницы . Тумбочки для инструмента, пылесос, тиски станочные -3 шт. Делительная головка . Таль ручная г/п 2тн( h=3м). Микрометр электронный ЗУБР "Эксперт"-3шт. Штангенциркуль ШЦ-1-500 (0,05). Штангенциркуль ШЦ-1 0-125 (0,05) кл.1.

Помещение - 24. Библиотека, читальный зал с зоной для самостоятельной работы. Аудитория укомплектована ученической мебелью. Компьютеры (4 шт) с доступом в Интернет, ЭИОС, ЭБС. Копировальные аппараты (4 шт ), принтер. Программное обеспечение: Windows 10. Microsoft Office Std 2016.

### *3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение*

Перечень рекомендуемых учебных изданий:

- Основные источники:

1 Технология обработки материалов : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Б. Лившиц [и др.] ; ответственный редактор В. Б. Лившиц. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 381 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10310-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475606>.

2 Рогов, В. А. Технология машиностроения. Штамповочное и литейное производство : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Рогов, Г. Г. Позняк. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 319 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10310-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475606>.

образование). — ISBN 978-5-534-12327-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475998>.

- **Дополнительные источники:**

1. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.]; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09896-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456355>

2. Технология металлов и сплавов : учебное пособие для среднего профессионального образования / ответственные редакторы А. П. Кушнир, В. Б. Лившиц. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 310 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11111-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474762>.

3. Вышнепольский, И. С. Техническое черчение: учебник для среднего профессионального образования / И. С. Вышнепольский. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 319 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5337-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450913>.

4. Чернышов, Е. А. Литейные технологии. Основы проектирования в примерах и задачах : учебное пособие / Е. А. Чернышов, В. И. Панышин. - 3-е изд., испр. - Москва : Машиностроение, 2021. - 288 с. - ISBN 978-5-907104-70-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785907104709.html>

- **Периодические издания:**

1. 1. Сварочное производство : ежемес. науч.-техн. и производ. журнал / Изд. центр "Технология машиностроения". - Москва, 2015-2024. - Издаётся с 1930 г. - С 2023 г. выходит 6 раз в год. - Вкл. в перечень науч. изд., рек. ВАК. – Библиотека АМТ.

2. Машиностроение и компьютерные технологии / Национальный Электронно-Информационный Консорциум. - Москва, 2009-2024. - Выходит 12 раз в год. - Издаётся с 2003 г. - Предыдущее загл.: Наука и образование: научное издание МГТУ им. Н.Э. Баумана (до 2017 года). - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?id=39192514>

3. Вестник МГТУ Станкин / Московский государственный технологический университет "СТАНКИН". - Москва, 2008-2024. - Издаётся с 2007 г. - Выходит 4 раза в год. - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?id=37750383>.

4. Вестник Московского Государственного Технического Университета Им. Н.Э. Баумана. Серия Машиностроение / Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет) . - Москва, 1990-1991; 1993-2024. - Издаётся с 1990 г. - Выходит 6 раз в год. - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?id=37035291>.

5. Литье и металлургия [Электронный ресурс] / Белорусский национальный технический университет. - Минск, 2021-2024. - Выходит 4 раза в год; Издаётся с 1997 г. - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=26457>.

- **Учебно-методические:**

1 Петухова С. Н. ПМ.02. Подготовка и ведение технологического процесса в литейном производстве черных и цветных металлов. МДК.02.07. Основы входного контроля. Раздел: Технология литейного производства : методические указания по выполнению практических работ обучающихся по специальности 22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства) всех форм обучения / С. Н. Петухова ; УлГУ, Автомех. техникум. - 2024. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/16166>

2 Петухова С. Н. ПМ.02. Подготовка и ведение технологического процесса в литейном производстве черных и цветных металлов. МДК.02.04. Рациональные режимы

технологических операций изготовления отливок. Раздел: Технология изготовления отливок : Методические указания для выполнения курсового проекта обучающихся по специальности 22.02.08 Metallургическое производство (по видам производства) всех форм обучения / С. Н. Петухова ; УлГУ, Автомех. техникум. - 2024. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/16170>.

3 Петухова С. Н. ПМ.02. Подготовка и ведение технологического процесса в литейном производстве черных и цветных металлов. МДК.02.04. Рациональные режимы технологических операций изготовления отливок. Раздел: Технология изготовления отливок : методические указания по выполнению практических работ обучающихся по специальности 22.02.08 Metallургическое производство (по видам производства) всех форм обучения / С. Н. Петухова ; УлГУ, Автомех. техникум. - 2024. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/16165>.

4 Петухова С. Н. Выпускная квалификационная работа : учебно-методическое пособие по организации и проведению практических занятий и самостоятельной работы обучающихся по специальности 22.02.08 Metallургическое производство (по видам производства) всех форм обучения / С. Н. Петухова ; УлГУ, Автомех. техникум. - 2024. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/16169>.

5 Петухова С. Н. УП.02 Подготовка и ведение технологического процесса в литейном производстве черных и цветных металлов (Учебная практика) : методические рекомендации по организации и прохождению учебной практики обучающихся по специальности 22.02.08 Metallургическое производство (по видам производства) всех форм обучения / С. Н. Петухова ; УлГУ, Автомех. техникум. - 2024. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/16180>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный.

6 Петухова С. Н. Подготовка и ведение технологического процесса в литейном производстве черных и цветных металлов (Производственная практика) : методические рекомендации по организации и прохождению производственной практики, обучающихся по специальности 22.02.08 Metallургическое производство (по видам производства) всех форм обучения / С. Н. Петухова ; УлГУ, Автомех. техникум. - 2024. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/16177>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный.

7 Цуркан Н. Н. ПМ.02 Подготовка и ведение технологического процесса в литейном производстве черных и цветных металлов, МДК 02.06 Оформление конструкторской и технологической документации, раздел «Оформление технологической документации» : методические указания по выполнению практических работ для обучающихся по специальности 22.02.08 Metallургическое производство (по видам производства) / Н. Н. Цуркан ; УлГУ, Автомех. техникум. - 2024. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/16102>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный.

8 Петухова С. Н. ПМ. 02. Подготовка и ведение технологического процесса в литейном производстве черных и цветных металлов : методические рекомендации по изучению профессионального модуля и организации самостоятельной работы обучающихся по специальности 22.02.08 Metallургическое производство (по видам производства) / С. Н. Петухова ; УлГУ, Автомех. техникум. - 2024. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/16512>

9 Петухова С. Н. УП.02 Подготовка и ведение технологического процесса в литейном производстве черных и цветных металлов (Учебная практика) : методические рекомендации по организации и прохождению учебной практики обучающихся по специальности 22.02.08 Metallургическое производство (по видам производства) всех форм обучения / С. Н. Петухова ; УлГУ, Автомех. техникум. - 2024. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/16180>.

10 Петухова С. Н. Подготовка и ведение технологического процесса в литейном производстве черных и цветных металлов (Производственная практика): методические  
Форма А



Согласовано:

Ведущий инженер/ Щуренко Ю.В. /  
Должность сотрудника УИТиТ ФИО

  
подпись

27.05.2024  
дата

### *3.3. Общие требования к организации образовательного процесса*

Занятия проводятся в кабинетах и лабораториях, компьютерных классах. Учебная практика проводится образовательным учреждением в мастерских.

### *3.4. Требования к кадровому обеспечению образовательного процесса*

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

Реализация ППССЗ должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Мастера: наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Имеющие высшее и среднее специальное образование, соответствующее профилю программ практик.

### *3.5. Специальные условия для обучающихся с ОВЗ*

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

- в случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учётом их индивидуальных психофизических особенностей.



#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПМ

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверить у обучающегося сформированность общих и профессиональных компетенций.

| Результаты (освоенные компетенции, практический опыт)   | Основные показатели оценки результатов  | Формы, методы контроля и оценки результатов обучения   |
|---|---|--|
| ПК 2.1. Выполнять расчеты параметров технологического процесса, работы оборудования, характеристик шихтовых, формовочных материалов, готовой продукции (отливки) в литейном производстве черных и цветных металлов. | Иметь практический опыт:<br>- выполнения расчетов параметров технологического процесса, работы оборудования, характеристик шихтовых, формовочных материалов, готовой продукции (отливки) в литейном производстве черных и цветных металлов;<br>Уметь:<br>- рассчитывать по принятой методологии основные параметры технологического процесса, показатели работы оборудования;<br>- использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности, применять компьютерные технологии;<br>Знать:<br>- литейные свойства металлов и сплавов, закономерности процессов формирования структуры и свойств литых отливок;<br>- методы расчета оптимальных составов шихты и параметров технологического процесса изготовления отливок; | Текущий контроль:<br>выполнения лабораторно-практических работ; тестовых заданий; устный опрос.<br><br>Промежуточная аттестация:<br>Дифференцированный зачет по учебной практике<br><br>Экзамен по модулю квалификационный |
| ПК 2.2. Осуществлять подготовку исходного сырья, шихтовых, формовочных материалов к переработке.  | Иметь практический опыт:<br>- осуществления подготовки исходного сырья, шихтовых, формовочных материалов к переработке;<br>Уметь:<br>- осуществлять операции по подготовке шихтовых материалов к плавке;<br>- анализировать качество сырья и готовой продукции;<br>- подбирать и рассчитывать состав шихтовых материалов;<br>- осуществлять операции по подготовке шихтовых материалов к плавке;<br>Знать:<br>- виды сырья;<br>- способы подготовки сырья;<br>- физические и химические свойства сырья и металлов;<br>- способы и технология переработки сырьевых материалов;   |  |
| ПК 2.3. Вести технологический процесс плавки металла, изготовления литейной формы, производства отливок из черных и цветных металлов, в соответствии с требованиями технологических инструкций.                     | Иметь практический опыт:<br>- ведения технологического процесса плавки металла, изготовления литейной формы, производства отливок из черных и цветных металлов, в соответствии с требованиями технологических инструкций;<br>Уметь:<br>- выбирать наиболее эффективное оборудование и исходные материалы для производства отливок;<br>- устанавливать и осуществлять рациональные режимы технологических операций изготовления отливок;<br>- использовать программное обеспечение в   |  |


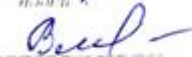



|   |  |  |
|---|--|--|
|   | <p>профессиональной деятельности, применять компьютерные технологии;</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оптимальные технологии выплавки литейных сплавов и изготовления отливок, способов получения литейных форм и стержней;</li> <li>- общие сведения об автоматических системах управления технологическими процессами выплавки литейных сплавов и изготовления отливок;</li> <li>- требования стандартов и технических условий, порядок отбора проб в соответствии с технологическим процессом;</li> </ul>   |  |
| <p>ПК 2.4. Контролировать выполнения мероприятий корректирующего и предупреждающего действия по устранению причин возникновения некачественной (бракованной) продукции.</p> | <p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроля выполнения мероприятий корректирующего и предупреждающего действия по устранению причин возникновения некачественной (бракованной) продукции;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контролировать исходный материал; осуществлять контроль за выполнением технологического процесса производства отливок;</li> <li>- разрабатывать требования повышения качества выпускаемых отливок и создавать условия их реализации;</li> <li>- выявлять причины образования дефектов и разрабатывать мероприятия по их устранению и исправлению в отливках;</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- критерии и методы контроля исходных материалов литейного производства (в том числе с использованием микропроцессорной техники);</li> <li>- основные этапы технологического процесса отливок из черных и цветных металлов и сплавов (в том числе с использованием микропроцессорной техники);</li> <li>- технологию обработки отливок (в том числе с использованием микропроцессорной техники);</li> <li>- основные причины образования дефектов и способы их устранения;</li> </ul> |  |
| <p>ПК 2.5. Осуществлять эксплуатацию и обслуживание плавильного, литейного технологического оборудования в производстве отливок из черных и цветных металлов.</p>           | <p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществления эксплуатации и обслуживания плавильного, литейного технологического оборудования в производстве отливок из черных и цветных металлов;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать приемы обслуживания оборудования в зависимости от его типа и назначения;</li> <li>- определять основные параметры механического режима;</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение, конструкцию и принцип действия технологического оборудования литейных цехов;</li> <li>- функции и возможности использования</li> </ul>   |  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | информационных технологий в профессиональной деятельности;   |  |
| ПК 2.6. Проводить проверку технического состояния плавильного, литейного технологического оборудования, контрольно-измерительных приборов и систем автоматического регулирования при изготовлении отливок в литейном производстве. | <p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведения проверки технического состояния плавильного, литейного технологического оборудования, контрольно-измерительных приборов и систем автоматического регулирования при изготовлении отливок в литейном производстве;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отслеживать показания КИП, анализировать их, вносить коррективы в процесс;</li> <li>- регистрировать и обрабатывать данные технологических процессов;</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- признаки нормально работающего оборудования;</li> <li>- способы устранения неисправностей в работе оборудования, причины основных неполадок в работе технологического оборудования, меры их предупреждения и устранения;</li> <li>- причины возможных аварий, планы их ликвидации;</li> </ul> |  |
| ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>- определять этапы решения задачи;</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- составлять план действия;</li> <li>- определять необходимые ресурсы;</li> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- реализовывать составленный план;</li> <li>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</li> </ul>  | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачи для поиска информации;</li> <li>- определять необходимые источники информации;</li> <li>- планировать процесс поиска;</li> <li>- структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать современное программное обеспечение;</li> <li>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;</li> </ul>  |  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>- применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>- выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;</li> <li>- презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;</li> <li>- оформлять бизнес-план;</li> <li>- рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;</li> <li>- определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;</li> <li>- презентовать бизнес-идею;</li> <li>- определять источники финансирования.</li> </ul> |  |
| <p>ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</li> </ul>   |  |
| <p>ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.</li> </ul>   |  |
| <p>ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- описывать значимость своей специальности;</li> <li>- применять стандарты антикоррупционного поведения.</li> </ul>  |  |
| <p>ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;</li> <li>- организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.</li> </ul>  |  |
| <p>ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</li> <li>- применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;</li> <li>- пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности.</li> </ul>  |  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| физической подготовленности.  |  |  |
| ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> <li>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</li> </ul> |  |

Разработчик:

|  |                   |                 |
|--|-------------------|-----------------|
|   | / преподаватель / | С. Н. Петухова  |
|   | / преподаватель / | Ю. Н. Владсова  |
|   | / преподаватель / | Е. В. Сазонкина |
|   | / преподаватель / | Э. Ф. Савенко   |
|  | / преподаватель / | Н. Н. Цуркан    |

