

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Старченко Ирина Борисовна  
 Должность: Директор  
 Дата подписания: 07.10.2026 12:29:57  
 Уникальный программный ключ:  
 c8be87237f3aebbe4dddec4e906dd92127f3e8f0d3



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**  
**ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**В Г. ТАГАНРОГЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**  
**(ПИ (филиал) ДГТУ в г. Таганроге)**

УТВЕРЖДАЮ

Документ подписан простой электронной подписью  
 ФИО: Старченко Ирина Борисовна  
 Должность: И.о. директора  
 Дата подписания: 28.05.2023 16:05:52  
 Уникальный программный ключ:  
 6385544d8b4efae4418758a0e10c0ac973f45ab0

## Специальные технологии обработки труб

### рабочая программа дисциплины (модуля)

|                                       |                                                                                                          |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Закреплена за подразделением          | Кафедра "Технологии производства стали и сплавов"                                                        |
| Направление подготовки                | 22.03.02 Металлургия                                                                                     |
| Направленность (профиль)              | 22.03.02 Организация процессов производства высокопрочных труб со специальными свойствами и соединениями |
| Год начала подготовки                 | 2024                                                                                                     |
| Форма обучения                        | очная                                                                                                    |
| Общая трудоемкость                    | 4 ЗЕТ                                                                                                    |
| Часов по учебному плану               | 144                                                                                                      |
| Виды контроля на курсах:<br>Экзамен 7 |                                                                                                          |

#### Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс                   | 4    |      | Итого |      |
|------------------------|------|------|-------|------|
|                        | уп   | рп   |       |      |
| Вид занятий            |      |      |       |      |
| Лекции                 | 32   | 32   | 32    | 32   |
| Практические           | 32   | 32   | 32    | 32   |
| Лабораторные           | 32   | 32   | 32    | 32   |
| Иная контактная работа | 0,3  | 0,3  | 0,3   | 0,3  |
| Итого ауд.             | 96   | 96   | 96    | 96   |
| Контактная работа      | 98,3 | 98,3 | 98,3  | 98,3 |
| Сам. работа            | 45,7 | 45,7 | 45,7  | 45,7 |
| Часы на контроль       | 9    | 9    | 9     | 9    |
| Итого                  | 144  | 144  | 144   | 144  |

Рабочая программа составлена:  
Доцент, кандидат технических наук

Баклаг Г.Н.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

**Кристаллография и дефекты кристаллического строения**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy (приказ Минобрнауки России от 02.06.2020 г. № 702)

составлена на основании учебного плана по направлению подготовки (специальности) : 22.03.02 Metallurgy, направленность (профиль): Организация процессов производства высокопрочных труб со специальными свойствами и соединениями

утвержденного Учёным советом вуза от 25.04.2024 протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании подразделения "Кафедра "Технологии производства стали и сплавов""

Протокол от 30.05.2024 г. № 10

Руководитель учебно-научного подразделения, ответственного за реализацию дисциплины (модуля) "Кафедра "Технологии производства стали и сплавов"":

Заведующий кафедрой

Билан Сергей Иванович

Руководитель учебно-научного подразделения, ответственного за реализацию ОПОП "Кафедра "Технологии производства стали и сплавов"":

Заведующий кафедрой

Билан Сергей Иванович

Рассмотрены и одобрены на заседании научно-методического совета по УГСН

Протокол от г. №

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                  | Формирование знаний о современных и специальных технологиях обработки, изготовления, монтажа и ремонта труб, включая трубопроводы различного назначения.                                    |
| 1.2                                  | Обучение методам проектирования и организации технологических процессов, связанных с обработкой и монтажом труб.                                                                            |
| 1.3                                  | Развитие умений применять на практике современные средства автоматизации, контроля и диагностики при работе с трубопроводными системами.                                                    |
| 1.4                                  | Подготовка к практической деятельности по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту трубопроводов с учётом требований промышленной безопасности и стандартов качества.              |
| 1.5                                  | Обеспечение готовности к выполнению выпускной квалификационной работы и дальнейшей профессиональной деятельности в области металлургии, строительства и эксплуатации промышленных объектов. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ |                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1                                                                | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                                 |
| 2.1.1                                                              | Теория металлургических процессов                                                                                            |
| 2.1.2                                                              | Металлургические технологии переработки техногенного и вторичного сырья                                                      |
| 2.1.3                                                              | Основы производства и обработки металлов                                                                                     |
| 2.1.4                                                              | Материаловедение                                                                                                             |
| 2.1.5                                                              | Теория строения материалов                                                                                                   |
| 2.1.6                                                              | Теория и технология термической обработки металлов и сплавов                                                                 |
| 2.1.7                                                              | Теория и практика обработки металлов давлением                                                                               |
| 2.1.8                                                              | Организация процессов производства металлопроката                                                                            |
| 2.2                                                                | <b>Дисциплины (модули) и иные компоненты, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1                                                              | Химия и физика черных металлов                                                                                               |
| 2.2.2                                                              | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                     |
| 2.2.3                                                              | Преддипломная практика                                                                                                       |

| 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-3: Демонстрирует способности улучшения технологий и оборудования сталеплавильного производства, а также переработке металлургических отходов производства</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>ПК-3.6: Способен разрабатывать и применять новые технологии в металлургии</b>                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                           | Основные понятия и терминология: руда, концентрат, агломерат, окатыши, техногенное сырьё (шлаки, пыли, шламы). Традиционные методы обогащения и подготовки сырья. Общие принципы экстракции железа в доменных и сталеплавильных агрегатах.                                                |
| Уровень 2                                                                                                                                                           | Физико-химические основы процессов восстановления железа. Влияние состава и свойств сырья (минералогия, гранулометрия) на эффективность экстракции. Современные методы прямого получения железа (DRI, HBI). Технологии переработки техногенных отходов для извлечения ценных компонентов. |
| Уровень 3                                                                                                                                                           | Основные современные и перспективные технологии в металлургии, связанные с улучшением сталеплавильного производства и переработкой отходов.                                                                                                                                               |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                           | Идентифицировать основные виды сырья и продуктов его переработки. Анализировать технологические схемы подготовки и экстракции чёрных металлов.                                                                                                                                            |
| Уровень 2                                                                                                                                                           | Проводить расчёты материальных балансов для процессов обогащения и экстракции. Разрабатывать технологические карты для переработки техногенных отходов. Оценивать влияние параметров процесса на выход и качество металла.                                                                |
| Уровень 3                                                                                                                                                           | Применять известные технологии и методики для улучшения процессов сталеплавильного производства и переработки отходов.                                                                                                                                                                    |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                           | Навыками работы со справочной литературой и базами данных по свойствам сырья. Терминологией для описания процессов экстракции.                                                                                                                                                            |
| Уровень 2                                                                                                                                                           | Методами отбора и подготовки проб сырья для анализа. Навыками работы с оборудованием для проведения анализов (рентгенофазовый, химический анализ).                                                                                                                                        |
| Уровень 3                                                                                                                                                           | Умением анализировать, обобщать и транслировать опыт внедрения новых технологий, а также выступать в роли эксперта или наставника для других специалистов.                                                                                                                                |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 3.1.1      | Классификацию марок, сталей, для производства высокопрочных труб со специальными свойствами. Виды ферросплавов, используемые для выплавки сталей. Технологические процессы обработки сталей со специальными свойствами.                                                                                        |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 3.2.1      | Определять технологический процесс внепечной обработки, для получения сталей со специальными свойствами. Анализировать и корректировать технологические процессы проката труб на станах непрерывной прокатки труб. Определять виды сталей, для производства труб с различными группами прочности и свойствами. |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 3.3.1      | Знаниями выплавки сталей с различным химическим составом и способами их внепечной обработки. Навыками корректировки технологических процессов труб, для улучшения их качества. Знаниями видов высокопрочных труб, и их специальными свойствами и способами термической обработки.                              |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                               |                |                     |                                      |                                                           |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Код занятия                                   | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                     | Семестр / Курс | Распределение часов | Уровень сформированности компетенции | Литература                                                |
| 1                                             | 2                                                                                                                             | 3              | 4                   | 5                                    | 6                                                         |
| 1                                             | <b>Раздел 1. Получение сталей со специальными свойствами</b>                                                                  |                |                     |                                      |                                                           |
| 1.1                                           | Цели и методы внепечной обработки стали. с их описанием агрегатов и их назначение /Лек/                                       | 4              | 12                  | ПК-3.6                               | Л1.4Л2.3Л3.1 Л3.4<br>Л3.5<br>Э1                           |
| 1.2                                           | Основные понятия и термины определения выплавки сталей со специальными свойствами /Лек/                                       | 4              | 12                  | ПК-3.6                               | Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3Л3.1 Л3.4<br>Л3.5<br>Э1              |
| 1.3                                           | Современные технологии выплавки сталей со специальными свойствами /Ср/                                                        | 4              | 12                  | ПК-3.6                               | Л1.2 Л1.5Л2.3<br>Л2.6Л3.1 Л3.4<br>Л3.5<br>Э1              |
| 1.4                                           | Обработка стали вакуумом. Современные технологии вакуумирования /Лаб/                                                         | 4              | 12                  | ПК-3.6                               | Л1.2 Л1.4Л2.1<br>Л2.5Л3.1 Л3.4<br>Л3.5<br>Э1              |
| 1.5                                           | Методы определения химического анализа стали в процессе выплавки внепечной обработки и готового продукта /Пр/                 | 4              | 12                  | ПК-3.6                               | Л1.4Л2.2 Л2.4<br>Л2.5 Л2.6Л3.1<br>Л3.4<br>Э1              |
| 1.6                                           | Исследование макроструктуры стали /Пр/                                                                                        | 4              | 12                  | ПК-3.6                               | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4Л2.3 Л2.4<br>Л2.5Л3.1 Л3.4<br>Э1         |
| 2                                             | <b>Раздел 2. Технология производства бесшовных труб</b>                                                                       |                |                     |                                      |                                                           |
| 2.1                                           | Нормативные документы (стандарты, технические условия) и основные требования к трубам устанавливаемые этими стандартами /Лек/ | 4              | 10                  | ПК-3.6                               | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5Л2.4 Л2.6Л3.1<br>Л3.4 Л3.5<br>Э1         |
| 2.2                                           | Определение микроструктуры углеродистой и легированной стали в деформированной состоянии /Лаб/                                | 4              | 12                  | ПК-3.6                               | Л1.2 Л1.3<br>Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.5Л3.2 Л3.3<br>Л3.5<br>Э1 |
| 3                                             | <b>Раздел 3. Термическая обработка труб со специальными свойствами</b>                                                        |                |                     |                                      |                                                           |
| 3.1                                           | Теория термической обработки металлов и сплавов /Лаб/                                                                         | 4              | 10                  | ПК-3.6                               | Л1.2 Л1.3<br>Л1.5Л2.1 Л2.2<br>Л2.6Л3.1 Л3.2<br>Л3.4<br>Э1 |

|     |                                                                                                                                                       |   |      |        |                                              |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|--------|----------------------------------------------|
| 3.2 | Технология термической обработки металлов и сплавов /Пр/                                                                                              | 4 | 10   | ПК-3.6 | Л1.2 Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.6Л3.1<br>Л3.4<br>Э1 |
| 4   | <b>Раздел 4. Специальные резьбовые соединения</b>                                                                                                     |   |      |        |                                              |
| 4.1 | Характеристика, назначение и способы производства резьбовых соединений класса «Премиум» для труб нефтяного сортамента со специальными свойствами /Ср/ | 4 | 20   | ПК-3.6 | Л1.4Л2.3 Л2.6Л3.1<br>Л3.4 Л3.5<br>Э1         |
| 4.2 | Подготовка к экзамену /Ср/                                                                                                                            | 4 | 13,7 | ПК-3.6 | Л1.4Л2.3 Л2.6Л3.1<br>Л3.4 Л3.5<br>Э1         |
| 4.3 | Экзамен /ИКР/                                                                                                                                         | 4 | 0,3  | ПК-3.6 | Л1.4Л2.3 Л2.6Л3.1<br>Л3.4 Л3.5<br>Э1         |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы и задания прилагаются

### 5.2. Темы письменных работ

Темы письменных работ прилагаются

### 5.3. Оценочные материалы (оценочные средства)

Прилагаются

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные вопросы к экзамену, лабораторная работа, диагностические тесты.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители                                              | Заглавие                                                                                                                                                                                                    | Издательство, год                                                       | Количество |
|------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------|
| Л1.1 | Громов, Н.П.                                                     | Теория обработки металлов давлением: учебник                                                                                                                                                                | М.: Металлургия, 2017                                                   | ЭБС        |
| Л1.2 | Роговский А. Н.,<br>Шипельников А. А.,<br>Кравченко Т. В.        | Методические указания к практическим работам № 4-6 по технологии проведения конвертерной плавки по дисциплинам «Теория и технология производства стали - I» и «Теория и технология производства стали — II» | Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014 | ЭБС        |
| Л1.3 | Кудрин, В.А.                                                     | Теория и технология производства стали: Учеб. для вузов                                                                                                                                                     | М.: Мир, 2003                                                           | ЭБС        |
| Л1.4 | Б.А.Романцев,<br>А.В.Гончарук, Н.М.<br>Вавилкин, С.В.<br>Самусев | Трубное производство: учебник: учебник                                                                                                                                                                      | Москва Изд. Дом МИСиС, 2011                                             | ЭБС        |
| Л1.5 | Целиков А.И.,<br>Полухин П.И.,<br>Гребеник В.М. и др.            | Машины и агрегаты металлургических заводов. В 3-х томах. Т.3 Машины и агрегаты для производства и отделки проката: учебник: учебник                                                                         | Москва Альянс, 2018                                                     | ЭБС        |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители                                      | Заглавие                                                                          | Издательство, год                    | Количество |
|------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------|
| Л2.1 | Суворов. И.К.                                            | Обработка металлов давлением: учебник для вузов                                   | М.: Высш.шк., 2004                   | ЭБС        |
| Л2.2 | Клячкин, Н.Л.                                            | Групповые резьбовые соединения                                                    | Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2005 | ЭБС        |
| Л2.3 | Осадчий В.Я., Вавлин А.С., Зимовец В.Г.,<br>Коликов А.П. | Технология и оборудование трубного производства: учебное пособие: учебное пособие | Москва Интермет Инжиниринг, 2001     | ЭБС        |
| Л2.4 | Поволоцкий, Д.Я.,<br>Кудрин, В.А.                        | Внепечная обработка стали: учеб. для вузов: учеб. для вузов                       | Москва, 2001                         | ЭБС        |

|      |                          |                                                                                                                    |                          |     |
|------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----|
| Л2.5 | Королёв А.А.             | Механическое оборудование прокатных и трубных цехов: учебник для вузов: учебник для вузов                          | Москва Металлургия, 2005 | ЭБС |
| Л2.6 | Мохов А.И., Кобелев А.Г. | Оборудование цехов обработки металлов давлением. Часть 2. Молоты. Машины специального назначения: учебник: учебник | Волгоград ВолгГТУ, 2001  | ЭБС |

### 6.1.3. Методические разработки

|      | Авторы, составители                       | Заглавие                                                                                                                                                                          | Издательство, год                    | Количество |
|------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------|
| Л3.1 | Е.А. Ефремова, А.С. Пасхалов              | Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Теория обработки металлов давлением»: методические указания                                                           | Москва, 2011                         | ЭБС        |
| Л3.2 | А.Ю. Кем, Б.Ч. Месхи                      | Металлургические технологии и безопасность процессов. Часть 2. Высокие технологии в металлургии.: учебное пособие                                                                 | М.: Мир, 2013                        | ЭБС        |
| Л3.4 | Лузгин В. П., Сёмин А. Е., Комолова О. А. | Теория и технология металлургии стали. Внепечная обработка стали: Учебное пособие                                                                                                 | Москва: Издательский Дом МИСиС, 2010 | ЭБС        |
| Л3.5 | А.Ю. Кем, Д.А. Харламов                   | Расчет процесса десульфурации стали в ковше твердой шлакообразующей смесью: метод. указания по выполнению практической работы/: метод. указания по выполнению практической работы | ДГТУ, 2013                           | ЭБС        |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |  |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| Э1 | Протасов, А. В. Машины и агрегаты металлургического производства. Агрегаты внепечной обработки жидкой стали. Курс лекций : учебное пособие / А. В. Протасов, Б. А. Сивак, Н. А. Чиченев. — Москва : МИСИС, 2009. — 182 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/1847">https://e.lanbook.com/book/1847</a> (дата обращения: 01.09.2022). — Режим доступа: для авториз. |  |  |  |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

### 6.3 Перечень информационных технологий

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |                 |
|---------|-----------------|
| 6.3.1.1 | 1С: Предприятие |
| 6.3.1.2 | 7-Zip           |

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем, профессиональные базы данных

|         |                                                                                                                                     |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.3.2.1 | Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a> |
| 6.3.2.2 | Электронно-библиотечная система IPRbooks: <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>                         |
| 6.3.2.3 | Электронная библиотека технического ВУЗа ООО «Политехресурс»                                                                        |
| 6.3.2.4 | Электронно-библиотечная система «Лань», <a href="http://www.e.lanbook.com">http://www.e.lanbook.com</a>                             |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех занятий по дисциплине, предусмотренных учебным планом и содержанием РПД. Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения согласно требованиям ФГОС, в т.ч.:

|     |                                                                                            |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 | Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата. |
| 7.2 | Комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, проектор, экран, компьютер                  |
| 7.3 | Учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);                                              |
| 7.4 | Комплект учебно-методической документации.                                                 |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания прилагаются к рабочей программе