

**Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ОТКРЫТЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



**А Н Н О Т А Ц И И**  
**рабочих программ дисциплин**

Направление подготовки:

**22.03.02 Металлургия**

Профиль подготовки:

**22.03.02.1 Технология литейных процессов**

Квалификация (степень): **бакалавр**

Форма обучения: **заочная**

Санкт-Петербург, 2015

## СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.1	5
«История»	5
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.2	8
«Математика ч.1»	8
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.3	11
«Иностранный язык, английский»	11
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.4	17
«Физика»	17
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.5	20
«Химия»	20
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.5	23
«Информатика»	23
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.7	26
«Начертательная геометрия и инженерная графика»	26
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.8	28
«Физическая культура	28
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.9	31
«Компьютерная графика»	31
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.10	34
«Безопасность жизнедеятельности»	34
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.11	38
«Философия»	38
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.12	40
«Экономика»	40
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.13	43
«Материаловедение»	43
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.14	46
«Экология»	46
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.15	49
«Сопротивление материалов»	49
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.16	52
«Метрология, стандартизация и сертификация»	52
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.17	55
«Теплофизика»	55
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.18	58
«Физическая химия»	58
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.19	61
«Электротехника и электроника»	61
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.20	65
«Производственный менеджмент»	65
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.21	68
«Теория литейных процессов»	68
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.22	71
«Технология литейного производства»	71
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.23	74
«Детали машин»	74
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.24	76
«Металлургическая теплотехника»	76
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.1	78
«Правоведение»	78

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.2 .....	80
«Социология» .....	80
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.3 .....	82
«Химия неорганическая» .....	82
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.4 .....	85
«Культурология» .....	85
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.5 .....	88
«Политология» .....	88
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.6 .....	90
«Информационные технологии» .....	90
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.7 .....	92
«Математика, ч.2» .....	92
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.8 .....	94
«Кристаллохимия и минералогия» .....	94
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.9 .....	97
«Психология» .....	97
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.10 .....	99
«Коррозия и защита металлов» .....	99
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.11 .....	102
«Методы контроля и анализа веществ» .....	102
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.12 .....	105
«Технологические измерения и приборы в металлургии» .....	105
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.13 .....	108
«Информационные технологии в металлургии» .....	108
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.14 .....	111
«Основы производства и обработки металлов» .....	111
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.15 .....	114
«Моделирование процессов и объектов производства» .....	114
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.16 .....	117
«Технологическое оборудование литейных цехов» .....	117
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.17 .....	119
«Производство отливок из стали» .....	119
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.18 .....	121
«Производство отливок из сплавов цветных металлов» .....	121
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.19 .....	123
«Производство отливок из чугуна» .....	123
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.20 .....	125
«Проектирование новых и реконструкция .....	125
действующих литейных цехов» .....	125
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.21 .....	127
«Ресурсо- и энергосбережение в литейном производстве» .....	127
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....	198
«Физическая культура и спорт» .....	198
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.1.1 .....	130
«Введение в направление» .....	130
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.1.2 .....	132
«Введение в профиль» .....	132
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.2.1 .....	134
«Русский язык и культура речи» .....	134
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.2.2 .....	137
«Культура общения» .....	137
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.3.1 .....	140
«Инновационные технологии изготовления отливок» .....	140

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.3.2 .....	142
«Комбинированные технологии производства заготовок» .....	142
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.4.1 .....	145
«Организация эксперимента» .....	145
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.4.2 .....	148
«Методы оптимальных решений» .....	148
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.5.1 .....	150
«Экологические проблемы металлургического производства» .....	150
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.5.2 .....	153
«Современные экологичные литейные производства» .....	153
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.6.1 .....	155
«Физические основы методов исследования материалов в литейном производстве» .....	155
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.6.2 .....	157
«Современные методы исследования литейных сплавов» .....	157
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.7.1 .....	159
«Спецэлектрометаллургия стали» .....	159
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.7.2 .....	161
«Основы производства алюминия» .....	161
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.8.1 .....	163
«Автоматизация управления производством» .....	163
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.8.2 .....	166
«Автоматизация управления технологическими процессами литейного производства» .....	166
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.9.1 .....	168
«Экономическая оценка инвестиций» .....	168
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.9.2 .....	171
«Экономика предприятия (организации)» .....	171
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.10.1 .....	174
«Оптимизация решений в металлургии и литейном производстве» .....	174
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.10.2 .....	176
«Системы автоматизированного проектирования (САПР) в литейной технологии» .....	176
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б2.У.1 .....	178
«Учебная практика» .....	178
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б2.П.1 .....	181
«Производственная практика» .....	181
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б2.П.2 .....	184
«Преддипломная практика» .....	184
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ФТД.1 .....	189
«Методы инженерного творчества» .....	193
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ФТД.2 .....	195
«Технические средства автоматизации и управления» .....	195

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.1**

### **«История»**

#### **1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

1.1. Целями освоения дисциплины «История» являются:

– понимание гражданственности и патриотизма как преданности своему Отечеству, стремления своими действиями служить его интересам, в т.ч. и защите национальных интересов России;

– знание движущих сил и закономерностей исторического процесса; места человека в историческом процессе, политической организации общества; • воспитание нравственности, морали, толерантности;

– понимание многообразия культур и цивилизаций в их взаимодействии, многовариантности исторического процесса;

– понимание места и роли области деятельности выпускника в общественном развитии, взаимосвязи с другими социальными институтами;

– способность работы с разноплановыми источниками; способность к эффективному поиску информации и критике источников;

– навыки исторической аналитики: способность на основе исторического анализа и проблемного подхода преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма;

– умение логически мыслить, вести научные дискуссии;

– творческое мышление, самостоятельность суждений, интерес к отечественному и мировому культурному и научному наследию, его сохранению и преумножению.

1.2. Дисциплина «История» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

– - выполнение литературного и патентного поиска, подготовка технических отчетов, информационных обзоров, публикаций;

– - изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

– - сбор информации для технико-экономического обоснования и участие в разработке проектов новых и реконструкции действующих цехов, промышленных агрегатов и оборудования.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций):

### Общекультурные (ОК)

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
ОК-1	Способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **Знать:** основные направления, проблемы, теории и методы истории; движущие силы и закономерности исторического процесса; место человека в историческом процессе, политической организации общества; различные подходы к оценке и периодизации всемирной и отечественной истории; основные этапы и ключевые события истории России и мира с древности до наших дней; выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории; важнейшие достижения культуры и системы ценностей, сформировавшиеся в ходе исторического развития.

- **Уметь:** логически мыслить, вести научные дискуссии; работать с разноплановыми источниками; осуществлять эффективный поиск информации и критики источников; получать, обрабатывать и сохранять источники информации; преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма; формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории; соотносить общие исторические процессы и отдельные факты; выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий; извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать осознанные решения.

- **Владеть:** представлениями о событиях российской и всемирной истории, основанными на принципе историзма; навыками анализа исторических источников; приемами ведения дискуссии и полемики.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоёмкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоёмкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторная работа	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Экзамен
<b>Всего</b>		<b>108/3</b>	<b>6</b>	<b>2</b>		<b>100</b>	<b>1</b>		<b>Экз</b>

### **3.СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **Модуль 1. Введение в историю.**

Тема 1.1. Теория исторической науки.

Тема 1.2. Древнейшая и древняя история человечества.

#### **Модуль 2. Средневековье как этап всемирной истории**

Тема 2.1. Кризис античной цивилизации. Социально-политическое развитие христианской Европы. Формирование национальных государств.

Тема 2.2. Древняя Русь (IX-XII) и социально–политические изменения в русских землях в XIII-середине XV вв.

Тема 2.3. Образование и развитие Московского (Российского) государства

#### **Модуль 3. История Нового времени**

Тема 3.1. Страны Европы в XVI- XIX вв.

Тема 3.2. Российская империя в XVIII – первой половине XIX вв.

Тема 3.3. Российская империя во второй половине XIX - начале XX вв.

#### **Модуль 4. Индустриальная цивилизация в первой половине XX в.**

Тема 4.1. Кризис европейской цивилизации (войны и революции).

Тема 4.2. Россия в условиях войн и революций (1914-1922)

Тема 4.3. СССР в 1922-1953 гг.

#### **Модуль 5. Мир во второй половине XX – начале XXI вв.**

Тема 5.1. Особенности послевоенного восстановления и развития: Западная Европа, США.

Тема 5.2. СССР в 1953-1991 гг. Становление новой российской государственности (1992-по настоящее время)

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.2

### «Математика ч.1»

#### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целью изучения дисциплины «Математика, ч.1» являются теоретическая и практическая подготовка будущих выпускников в области математики, необходимой для грамотной математической формулировки любых технических или социально-экономических задач; выбора математического аппарата для их моделирования и решения; умения анализировать полученные результаты и использовать их в своей практической профессиональной деятельности в решении технических, управленческих, исследовательских и экономических задач.

1.2. Изучение дисциплины «Математика, ч.1» способствует решению следующих задач:

- развитие логического и алгоритмического мышления студента;
- выработка умения моделировать реальные финансово-экономические процессы;
- освоение приемов исследования и решения математически формализованных задач,
- выработка умения анализировать полученные результаты,
- развитие навыков самостоятельного изучения научной литературы по математике и ее приложениям.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### Общепрофессиональные (ОПК)

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ОПК-1</b>	готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания

#### Профессиональные (ПК)

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и(или) описание компетенции</i>
<b>ПК-3</b>	готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности

1.4. В результате изучения дисциплины студент должен:

#### **Знать:**

- методы и приемы обработки количественной информации



- основные понятия и методы аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления

**Уметь:**

- использовать математическую символику для выражения количественных и качественных отношений объектов;
- применять методы математического анализа для решения инженерных задач

**Владеть:**

- способами наглядного графического представления результатов исследования
- навыками применения современного математического инструментария для решения математических, физических и химических задач.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоёмкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторное занятие	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Зачёт (экзамен)
<b>Всего</b>		<b>432/12</b>	<b>18</b>	<b>24</b>	<b>-</b>	<b>390</b>	<b>3</b>	<b>--</b>	<b>Экз,экз экз</b>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Модуль 1. Введение. Основы линейной алгебры

Тема 1.1. Основные понятия линейной алгебры

Тема 1.2. Решение систем линейных уравнений

Тема 1.3 Матрицы и их применение к решению систем линейных уравнений

### Модуль 2. Основы векторной алгебры

Тема 2.1. Основные понятия и определения

Тема 2.2. Перемножение векторов

### Модуль 3. Аналитическая геометрия

Тема 3.1. Системы координат

Тема 3.2. Различные виды уравнений прямой на плоскости

Тема 3.3. Уравнения плоскости и прямой в пространстве

Тема 3.4. Кривые второго порядка

### Модуль 4. Введение в математический анализ

Тема 4.1. Функция

Тема 4.2. Предел последовательности. Предел функции

Тема 4.3. Способы вычисления пределов. Сравнение бесконечно малых функций

Тема 4.4. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва, их классификация

Тема 4.5. Понятие производной функции. Дифференцируемость функции. Правила нахождения производной и дифференциала

Тема 4.6. Производная сложной, обратной и параметрически заданной функции. Производные и дифференциалы высших порядков.

### **Модуль 5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной**

Тема 5.1. Основные теоремы о дифференцируемых функциях

Тема 5.2. Применение производной для исследования функции

### **Модуль 6. Элементы высшей алгебры**

Тема 6.1. Основные сведения о комплексных числах

Тема 6.2. Основные сведения о рациональных функциях

### **Модуль 7. Неопределенный и определенный интеграл**

Тема 7.1. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Метод непосредственного интегрирования

Тема 7.2. Методы вычисления неопределенных интегралов

Тема 7.3. Интегрирование рациональных, иррациональных и тригонометрических функций

Тема 7.4. Определенный интеграл, его свойства и приложения

Тема 7.5. Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций

### **Модуль 8. Функции нескольких переменных и их дифференцирование**

Тема 8.1. Функции нескольких переменных

Тема 8.2. Дифференцирование функций нескольких переменных

Тема 8.3. Некоторые приложения частных производных

### **Модуль 9. Обыкновенные дифференциальные уравнения**

Тема 9.1. Основные понятия

Тема 9.2. Основные типы уравнений первого порядка

### **Модуль 10. Дифференциальные уравнения высших порядков**

Тема 10.1. Основные понятия. Дифференциальные уравнения  $n$ -го порядка, допускающие понижение порядка

Тема 10.2. Линейные дифференциальные уравнения  $n$ -го порядка. Метод Лагранжа вариации произвольных постоянных

Тема 10.3. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами

### **Модуль 11. Числовые и функциональные ряды**

Тема 11.1. Числовые ряды

Тема 11.2. Функциональные ряды

### **Модуль 12. Двойные и криволинейные интегралы**

Тема 12.1. Двойные интегралы

Тема 12.2. Криволинейные интегралы первого рода

Тема 12.3. Криволинейные интегралы второго рода

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.3

### «Иностранный язык, английский»

#### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целями освоения дисциплины «Иностранный язык» является формирование иноязычной коммуникативной компетенции для эффективного межъязыкового общения, обусловленного профессиональной деятельностью инженера в пределах функциональных обязанностей и межличностного общения.

1.2. Изучение дисциплины «Иностранный язык» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- осуществлять устную и письменную коммуникацию на английском языке для решения задач межличностного и межкультурного общения
- понимать тексты профессиональной направленности на английском языке для реализации профессиональных задач для получения информации профессионального назначения.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ОК-3</b>	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- основные произносительные, орфографические, словообразовательные и грамматические нормы английского языка, необходимые для корректного построения высказывания на английском языке и понимания английской речи в письменном и устном формате на уровне Pre-Intermediate;
- принципы и правила написания и оформления деловых писем.

#### **Уметь:**

- понимать и переводить на русский язык англоязычный текст общекультурной, бытовой и профессиональной тематики;
- понимать англоязычную речь в устном диалоге в пределах определяемого программой объема лексического и грамматического материала;

## Владеть:

- англоязычным терминологическим минимумом по профилю подготовки, общеинженерной лексикой, общекультурной и бытовой лексикой (примерно 4000 лексических единиц),
- навыками пользования двуязычными словарями, включая специальные словари по профилю подготовки
- навыками перевода с английского языка на русский специального текста;
- иностранным языком в объеме, необходимом для общения на бытовые темы, в ситуациях профессионального общения, для получения информации профессионального назначения.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ п/ п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоемкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля	
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторное занятие	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа
<b>Всего</b>		<b>324/9</b>		<b>28</b>		<b>196</b>		<b>Зач Зач Зач Экз</b>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Модуль 1. *Введение в технический английский.*

#### 1.1. *Лексические темы:*

- Materials and machine tools
- Technical drawings and design issues
- Conversational English (job, personal matters, family)

#### 1.2. *Грамматические темы:*

- Спряжение глаголов to be, to have, to do
- Синтаксис простого предложения
- Местоимения
- Имя существительное: категории
- Глагол: видо-временные формы Present Simple, Present Continuous, Past Simple, Present Perfect (Active Voice)

## **Модуль 2. Металлы и их свойства**

### *1.1. Лексические темы*

- Automation issues
- Metals and their properties
- Conversational English (company, organization, weather)

### *1.2. Грамматические темы*

- Модальные глаголы
- Форма пассивного залога
- Неличные формы глагола (причастие, герундий, инфинитив)
- Формы глаголы (Continuous, Perfect, Perfect Continuous)
- Степени сравнения прилагательных, наречий

## **Модуль 3. Металлургия: процессы**

### *1.1. Лексические темы:*

- Steel Making
- Copper Processing
- Making Aluminum
- Lead Processing
- Powder Metallurgy
- Conversational English (organization, culture, employment)

### *1.2. Грамматические темы:*

- Формы инфинитива, герундия, причастия 1
- Сложноподчиненные предложения с придаточным дополнительным
- Условные предложения

## **Модуль 4. Business communication**

### *1.3. Лексические темы:*

- Business communication
- Protecting the environment
- Conversational English (travelling)

### *1.4. Грамматические темы:*

- Видо-временные и залоговые формы глагола
- Синтаксис сложноподчиненного предложения
- Модальные глаголы с различными видами инфинитива
- Конструкции с неличными формами глагола: Complex Object, Complex Subject, Absolute Participial Construction

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.3

## «Иностранный язык, немецкий»

### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1.Целями освоения дисциплины «Иностранный язык» является формирование иноязычной коммуникативной компетенции для эффективного межъязыкового общения, обусловленного профессиональной деятельностью инженера в пределах функциональных обязанностей и межличностного общения.

1.2.Изучение дисциплины «Иностранный язык способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

осуществлять устную и письменную коммуникацию на английском языке для решения задач межличностного и межкультурного общения

понимать тексты профессиональной направленности на английском языке для реализации профессиональных задач для получения информации профессионального назначения.

1.3.Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ОК-3</b>	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

1.4.В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- основные произносительные, орфографические, словообразовательные и грамматические нормы немецкого языка, необходимые для корректного построения высказывания на немецком языке и понимания немецкой речи в письменном и устном формате на уровне В2;
- принципы и правила написания и оформления деловых писем.

#### **Уметь:**

- понимать и переводить на русский язык немецкоязычный текст общекультурной, бытовой и профессиональной тематики;

- понимать немецкоязычную речь в устном диалоге в пределах определяемого программой объема лексического и грамматического материала;

#### **Владеть:**

- немецкоязычным терминологическим минимумом по профилю подготовки, общеинженерной лексикой, общекультурной и бытовой лексикой (примерно 4000 лексических единиц),
- навыками пользования двуязычными словарями, включая специальные словари по профилю подготовки
- навыками перевода с немецкого языка на русский специального текста;
- иностранным языком в объеме, необходимом для общения на бытовые темы, в ситуациях профессионального общения, для получения информации профессионального назначения.

#### **2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ**

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоёмкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторное занятие	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа	Зачёт (экзамен)
	<b>Всего</b>	324/9		28		199			Зач Зач Зач зач

## **2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Модуль 1 Введение – 108 часов**

Основы морфологии и синтаксиса немецкого языка (повторение).

Имя существительное. Имя прилагательное. Спряжение глагола. Система времен в активном залоге. Разговорная практика.

### **Модуль 2**

Синтаксис простого и сложного предложения в немецком языке. Система времен в пассивном залоге. Чтение и перевод текстов на социокультурные, лингвострановедческие, общепрофессиональные темы

### **Модуль 3 72 часа**

Неличные формы глагола. Конструкции с неличными формами. Типы сложных предложений. Особенности выражения определений. Способы выражения модальности.

**Модуль 4      72 часа**

Наклонение в немецком языке. Сослагательное наклонение.

Чтение и перевод текстов на общепрофессиональные и специальные темы.

Практика письменной речи (деловая коммуникация)



## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.4

### «Физика»

#### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целью освоения дисциплины «Физика» является создание фундаментальной базы для теоретической подготовки бакалавра, без которой невозможна его успешная деятельность в любой области современной техники. С другой стороны, физика составляет фундамент естествознания. В основании современной естественно-научной картины мира лежат физические принципы и концепции.

1.2. Основными задачами дисциплины являются:

-получение представления об основных законах физики

-формирование общекультурных и профессиональных компетенций в области физики.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### *Общепрофессиональные (ОПК)*

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование и (или) описание компетенции</b>
<b>ОПК-1</b>	готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания
<b>ОПК-7</b>	готовность выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации

#### *Профессиональные (ПК)*

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование и (или) описание компетенции</b>
<b>ПК-3</b>	готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности
<b>ПК-4</b>	Готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы.

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

***Иметь представление:***

- о фундаментальном единстве естественных наук;
- о дискретности и непрерывности в природе;
- о соотношении порядка и беспорядка в природе, упорядоченности строения объектов, переходах в неупорядоченное состояние и наоборот;
- о динамических и статистических закономерностях в природе;
- о вероятности как объективной характеристике природных систем;
- о принципах симметрии и законах сохранения;
- о Вселенной в целом как физическом объекте и ее эволюции;
- о новейших открытиях естествознания, перспективах их использования для построения технических устройств.

***Знать:***

- фундаментальные понятия, законы и теории современной и классической физики,
- методы теоретического и экспериментального исследования в физике.

***Уметь:***

- пользоваться современной научной аппаратурой для проведения физических экспериментов;
- оценивать погрешности измерений;
- использовать навыки физического моделирования для решения прикладных задач по будущей специальности.

***Владеть:***

- понятиями физики, которые лежат в основе всего естествознания и являются основой для создания техники.

Дисциплина “Физика” базируется на системе прочно вошедших в науку законов и положений физики. Эта система представлена в виде типовых взаимосвязанных разделов физики (“Физические основы механики”, “Молекулярная физика и термодинамика”, “Электричество и магнетизм”, “Колебания и волны”, “Квантовая физика”, “Оптика”, “Атомная и ядерная физика”, “Элементы физики твердого тела”), позволяющих наиболее логично связать их с основными направлениями развития техники.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ П/ П	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоёмкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторное занятие	Самостоятельна я работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Зачёт (экзамен)
<b>Всего</b>		<b>288/8</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>260</b>	<b>2</b>		<b>зач экз</b>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Модуль 1. Физические основы механики. Молекулярная физика и термодинамика.

Тема 1.1. Кинематика и динамика

Тема 1.2. Закон сохранения энергии

Тема 1.3. Механика жидкостей и газов

Тема 1.4. Основы релятивистской механики

Тема 1.5. Молекулярная (статистическая) физика и термодинамика

Тема 1.6. Кинетические явления и теория идеальных газов. Основы классической и квантовой статистики

Тема 1.7. Элементы неравновесной термодинамики

Тема 1.8. Основы термодинамики

Тема 1.9. Реальные газы и жидкости

### Модуль 2. Электричество и магнетизм

Тема 2.1. Электростатика. Электрическое поле в вакууме

Тема 2.2. Электрическое поле в диэлектриках. Проводники в электростатическом поле

Тема 2.3. Стационарные токи

Тема 2.4. Магнитостатика. Магнитное поле в вакууме и веществе

Тема 2.5. Электромагнитная индукция. Уравнения Максвелла

### Модуль 3. Физика колебаний и волн

Тема 3.1. Механические колебания

Тема 3.2. Электромагнитные колебания и переменный ток

Тема 3.3. Волновые процессы

### Модуль 4. Квантовая физика. Физика атома

Тема 4.1. Квантовая теория излучения

Тема 4.2. Элементы квантовой механики.

Тема 4.3. Элементы атомной физики.

Тема 4.4. Элементы физики атомного ядра

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.5

### «Химия»

#### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целью освоения дисциплины «Химия» является приобретение студентами общехимических знаний и навыков по описанию и характеристике химических процессов и явлений.

1.2. Изучение дисциплины «Химия» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- изучение основных положений химической теории;
- получение общих представлений о содержании и методах химической науки, ее месте в современной системе естественных наук и практической значимости для современного общества.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### *Общепрофессиональные (ОПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ОПК-1</b>	готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания

#### *Профессиональные (ПК)*

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование и (или) описание компетенции</b>
<b>ПК-4</b>	готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы
<b>ПК-5</b>	способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **Иметь представление:**

- о единой системе естественнонаучных знаний, основах современного естествознания и естественнонаучной картине мира;

- о практической значимости теоретических разработок в области химических наук, их необходимости для развития современного общества и обеспечения научного и технического прогресса;
- о современной теории строения материи;
- об основных закономерностях протекания химических реакций.

Знать:

- общие понятия и законы химии;
- квантово-механическую теорию строения вещества;
- современную интерпретацию периодического закона Д.И. Менделеева;
- принципиальные основы термодинамического и кинетического подходов к описанию закономерностей протекания химических реакций;
- содержание современной теории растворов;
- теорию окислительно-восстановительных процессов;
- теоретические основы и пути практического использования электрохимии;
- общие свойства металлов, неметаллов, бинарных химических соединений.

Уметь:

- характеризовать строение атома химического элемента в рамках квантово-механической модели;
- прогнозировать свойства элементов, а также формы и свойства соединений элементов на основании положения элемента в периодической системе Д. И. Менделеева;
- давать описание природе и характеру химической связи между атомами и прогнозировать свойства веществ и материалов на основании соотношения состав - свойства;
- производить термодинамические и кинетические расчеты и интерпретировать полученные результаты;
- составлять уравнения химических реакций различных типов;
- описывать процессы, лежащие в основе работы химических источников тока, гальванического производства, антикоррозионной обработки материалов.

Владеть методами:

- стехиометрических расчетов;
- квантовой механики;
- термодинамического и кинетического анализа химических процессов;
- электронного баланса.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоёмкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоёмкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторное занятие	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Зачёт (экзамен)
	Всего	108/3	4	2	4	98	1		ЭКЗ

## 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Модуль 1. Основные понятия и законы химии

Тема 1.1. Введение. Основные понятия

Тема 1.2. Стехиометрические расчеты.

### Модуль 2. Строение атома и свойства элементов

Тема 2.1. Строение атома

Тема 2.2. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

Тема 2.3. Химическая связь

### Модуль 3. Основные классы неорганических соединений и типы химических реакций

### Модуль 4. Растворы

Тема 4.1. Общие свойства растворов

Тема 4.2. Растворы электролитов

### Модуль 5. Окислительно-восстановительные реакции

Тема 5.1. Основные понятия и терминология

Тема 5.2. Прогнозирование окислительно-восстановительных свойств вещества

Тема 5.3. Метод электронного баланса

### Модуль 6. Электродные потенциалы и электролиз

Тема 6.1. Электродные потенциалы. Химические источники тока

Тема 6.2. Электрохимическая коррозия металлов

Тема 6.3. Электролиз

### Модуль 7. Общие свойства металлов и неметаллов

Тема 7.1. Общие свойства металлов

Тема 7.2. Общие свойства неметаллов

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.5

### «Информатика»

#### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целями освоения дисциплины «Информатика» являются:

- изучение основных понятий и современных принципов работы с технической, производственной и деловой информацией
- получение представления об информационных системах и базах данных
- выработка умения видеть общенаучное содержание информационных проблем, возникающих в практической деятельности бакалавров.

1.2. Задачами изучения дисциплины являются:

- овладение методами решения инженерных и управленческих задач с использованием средств информационных технологий.
- формирование общекультурных и профессиональных компетенций в области информационных технологий.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### *общепрофессиональные (ОПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ОПК-1</b>	готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания

#### *профессиональные (ПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ПК-8</b>	способностью использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **Знать:** основы информационной безопасности; основы поиска информации в компьютерных сетях; основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах; основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач; один из языков программирования; структуру локальных и глобальных компьютерных сетей.

- **Уметь:** работать в качестве пользователя персонального компьютера; использовать информацию компьютерных сетей в своей профессиональной деятельности для повышения мастерства; выполнять расчеты с применением современных технических средств; использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии, архивы данных и программ; использовать языки и системы программирования, работать с программными средствами общего назначения

- **Владеть:** навыками систематизации информации; методами поиска и обмена информацией в компьютерных сетях; теоретическими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая системы антивирусной защиты.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоемкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторная работа	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Зачёт (экзамен)
	<b>Всего</b>	<b>144/4</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>128</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>Зач/экз</b>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Модуль 1. Информация и информатика

Тема 1.1. Понятие об информации. Кодирование информации

Тема 1.2. Файлы и файловая структура

### Модуль 2. Вычислительная техника

Тема 2.1. Электронные вычислительные машины, основные устройства, этапы и тенденции развития

Тема 2.1. Базовая аппаратная конфигурация персонального компьютера

### Модуль 3. Программное обеспечение компьютеров

Тема 3.1. Системные и прикладные программы

Тема 3.2. Языки программирования. Алгоритм и программа. Компиляторы и интерпретаторы



Тема 3.3. Защита и резервирование информации

#### **Модуль 4. Сетевые технологии обработки информации**

Тема 4.1. Локальные и глобальные сети. Интернет. Основные понятия

Тема 4.2. Услуги и адресация Интернета. Электронная почта

#### **Модуль 5. Создание текстовых и графических документов**

Тема 5.1. Редактирование и форматирование документов

Тема 5.2. Работа с таблицами и формулами

Тема 5.3. Простейшие графические редакторы

#### **Модуль 6. Обработка данных средствами электронных таблиц.**

Тема 6.1. Табличные процессоры и их характеристики.

Тема 6.2. Копирование формул в электронных таблицах (ЭТ). Абсолютные и относительные адреса ячеек.

Тема 6.3. Работа с функциями электронных таблиц.

#### **Модуль 7. Реализация в ЭТ управленческих и экономических задач.**

Тема 7.1. Системы принятия решений (экспертные системы)

Тема 7.2. Финансовые вычисления. Балансовая модель

Тема 7.3. Оптимизация управленческих решений

#### **Модуль 8. Технологии хранения и поиска информации в базах данных**

Тема 8.1. Основные понятия. Модели данных

Тема 8.2. Структурные элементы реляционных БД. Нормализация отношений и типы связей в БД

Тема 8.3. Создание базы данных.

#### **Модуль 9. Информационные системы и информационное общество**

Тема 9.1. Информационные системы и их классификация

Тема 9.2. Информационное общество, его гуманитарные и правовые проблемы

Тема 9.3. Информатика и информатизация образования

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.7

### «Начертательная геометрия и инженерная графика»

#### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целями освоения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» являются:

- теоретическая подготовка будущих специалистов в области металлургии в степени, необходимой для грамотного чтения и выполнения рабочей и проектной конструкторской документации в соответствии с нормами ЕСКД.

1.2. Изучение дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- практическая подготовка будущих специалистов в области металлургии и электротехники в степени, необходимой для грамотного чтения и выполнения рабочей и проектной конструкторской документации в соответствии с нормами ЕСКД.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

*профессиональные (ПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ПК-10</b>	Способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и металлообработке
<b>ПК-14</b>	Способностью выполнять элементы проекта

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- правила проекционного черчения и оформления конструкторской документации;

- элементы геометрии деталей;

- сборочный чертеж изделий;

- компьютерную графику;

- графические языки;

- конструкторскую документацию, стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

**Уметь:** - выполнять графические работы в соответствии с нормами ЕСКД с использованием компьютерных технологий; применять современные стандарты в диалоговых системах, интерактивные графические системы.

**Владеть:** методами проецирования, преобразованием проекций и изображений, методами решения инженерных задач средствами компьютерной графики.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоемкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторная работа	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Зачёт (экзамен)
<b>Всего</b>		<b>144/4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>128</b>	<b>2</b>		<b>ЭКЗ</b>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Модуль 1. Введение

Тема 1.1. Метод проекций

Тема 1.2. Метод аксонометрических проекций

Тема 1.3. Метод комплексных ортогональных проекций

### Модуль 2. Проецирование прямой линии

### Модуль 3. Проецирование плоскости

Тема 3.1. Способы задания плоскости

Тема 3.2. Взаимное положение прямой и плоскости, двух плоскостей

### Модуль 4. Преобразование проекционного чертежа

### Модуль 5. Линии и поверхности

### Модуль 6. Пересечение поверхностей плоскостью

Тема 6.1. Пересечение граничных и кривых поверхностей плоскостью

Тема 6.2. Пересечение прямой линии с поверхностями

### Модуль 7. Пересечение поверхностей геометрических тел

### Модуль 8.

Тема 8.1. Инженерная графика

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.8

### «Физическая культура»

#### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целью освоения дисциплины «**Физическая культура**» является:

- формирование личной физической культуры студента как системного качества личности, неотъемлемого компонента общей культуры будущего специалиста, способного реализовать ее в социально-профессиональной деятельности и в семье, а также способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности

1.2. Изучение дисциплины «**Физическая культура**» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- содействие разностороннему развитию, физическому совершенствованию личности;
- включение студента в реальную физкультурно-оздоровительную и спортивную практику;
- содействие обеспечению успешной подготовки к будущей профессиональной деятельности через формирование профессионально важных физических и психофизиологических качеств личности;
- формирование потребности студентов в систематических занятиях физической культурой и спортом, физическом самосовершенствовании;
- содействие сохранению и укреплению здоровья через использование доступных средств физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности;
- формирование потребности в здоровом образе жизни;
- содействие овладению необходимыми знаниями, умениями и навыками, охватывающими социальную, естественнонаучную, психолого-педагогическую, научно-методическую, теоретическую и практическую стороны физического воспитания;
- формирование знаний, умений и навыков, обеспечивающих успешность самонаблюдений и самооценки функционального состояния организма;
- формирование навыков самостоятельной организации досуга с использованием средств физической культуры и спорта.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### общекультурные (ОК)

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ОК-7</b>	Способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- социальную роль физической культуры в развитии личности; и подготовке ее к профессиональной деятельности;
- значение здорового образа жизни;
- влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;
- способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
- правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности;

#### **Уметь:**

- методически правильно дозировать физические нагрузки и осуществлять самоконтроль
- выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и лечебной физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплексы упражнений атлетической гимнастики;
- преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения;
- осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой.

#### **Владеть:**

- основными принципами физической культуры для повышения уровня физической подготовленности;
- системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие, совершенствование психофизических способностей и качеств;
- простейшими приёмами самомассажа и релаксации;
- приемами защиты и самообороны, страховки и самостраховки.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ п/ п	Наименование учебных модулей и тем	Трудоемкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторное занятие	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Зачёт
	<b>Итого</b>	<b>72/2</b>	<b>2</b>			<b>70</b>	<b>1</b>		<b>зач</b>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Физическая культура

Тема 1. Физическая культура в профессиональной подготовке и социокультурное развитие личности студентов

Тема 2. Социально-биологические основы физической культуры

Тема 3. Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья

Тема 4. Особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности.

Тема 5. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания

Тема 6. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений

Тема 7. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов. Физическая культура в профессиональной деятельности.

Тема 8. Основы методики самостоятельных занятий и самоконтроль занимающихся за состоянием своего организма

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.9

### «Компьютерная графика»

#### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Целями освоения дисциплины «Компьютерная графика» являются: формирование у студента теоретической и практической подготовки в области информационных систем и технологий в степени в объёме, необходимом для применения действующих стандартов, положений и инструкций по оформлению технической документации с применением методов и средств компьютерной графики.

1.2. Изучения дисциплины «Компьютерная графика» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- приобретение понимания проблем компьютерной графики;
- овладение методами компьютерной графики и границами применимости его моделей.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### *профессиональные (ПК)*

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
ПК-8	Способность использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **знать:**

- метод проекций, элементы геометрии деталей и виды изделий;
- методы и средства компьютерной графики;
- стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), положения и инструкции по оформлению технической документации.

#### **уметь:**

- применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации;
- использовать современные средства машинной графики.

**владеть:**

- навыками изображения пространственных объектов на плоских чертежах,
- разработками и оформлением эскизов и чертежей деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия;
- составлениями спецификаций с использованием методов машинной графики.

**2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ**

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет:

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоёмкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторное занятие	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Зачёт Экзамен
<b>Всего</b>		<b>108/3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>98</b>		<b>1</b>	<b>Экз.</b>

**3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ****Модуль 1.** Введение. Основы компьютерной графики

Тема 1.1. Изучаемая область компьютерной графики

Тема 1.2. Компьютерное изображение

Тема 1.3. Характеристики растровых изображений

Тема 1.4. Характеристики векторных изображений

**Модуль 2.** Свет и цвет

Тема 2.1. Определение цвета

Тема 2.2. Цветовые модели

Тема 2.3. Индексированный цвет

Тема 2.4. Проблемы точного воспроизведения цвета

**Модуль 3.** Обработка, передача и сохранение графической информации

Тема 3.1. Калибровка устройств

Тема 3.2. Форматы сохранения графики

Тема 3.3. Применения растровой и векторной графики

**Модуль 4.** САПР AutoCAD и КОМПАС-3D

Тема 4.1. Особенности версий AutoCAD



Тема 4.2. Особенности интерфейса КОМПАС-3D

**Модуль 5.** Основы автоматизированного проектирования

Тема 5.1. Двухмерное геометрическое моделирование

Тема 5.2. Трехмерное геометрическое моделирование. Примеры анализа изображений

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.10**

### **«Безопасность жизнедеятельности»**

#### **1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

1.1. Целями освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» являются:

- изучение опасностей в процессе жизнедеятельности человека и способов защиты от них в любых средах обитания (нормальной, экстремальной);
- формирование представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека.

1.2. Изучение дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- вооружить обучаемых теоретическими знаниями и практическими навыками;
- создание комфортного (нормативного) состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека;
- идентификация негативных воздействий среды обитания естественного, техногенного и антропогенного происхождения;
- разработка и реализация мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий;
- проектирование и эксплуатация техники, технологических процессов и объектов экономики в соответствии с требованиями по безопасности и экологичности;
- обеспечение устойчивости функционирования объектов и технических систем в штатных и чрезвычайных ситуациях;
- принятие решений по защите производственного персонала и населения от возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, и принятия мер по ликвидации их последствий.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

*общекультурные (ОК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ОК-6</b>	способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды

*общепрофессиональные (ОПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ОПК-2</b>	готовностью критически осмыслить накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности
<b>ОПК-5</b>	способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды

*профессиональные (ПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ПК-13</b>	готовность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов
<b>ПК-19</b>	готовностью использовать организационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

•**Знать:** правила и нормы охраны труда; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности; основы физиологии человека и рациональные условия деятельности; анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций; методы прогнозирования ЧС и разработки моделей их последствий; идентификацию травмирующих, вредных и поражающих факторов, средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов; наиболее рациональные способы защиты и порядок действий коллектива предприятия (отдела, лаборатории, цеха) в чрезвычайных ситуациях; методы исследования устойчивости функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях.

•**Уметь:** проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям; эффективно применить средства защиты от негативных воздействий; планировать и осуществлять мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций; планировать и осуществлять мероприятия по повышению устойчивости производственных систем и объектов; организовать свой труд.

•**Владеть:** умениями и навыками физического самосовершенствования; методами повышения безопасности технических средств и технологических процессов; методами проведения исследований устойчивости функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоёмкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоёмкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторная работа	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Зачёт (экзамен)
<b>Всего</b>		<b>108/3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>98</b>	<b>1</b>		<i>зачет</i>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Модуль 1. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности

Тема 1.1. Введение

Тема 1.2. Основные понятия и определения БЖД

Тема 1.3. Методические основы управления безопасностью деятельности

### Модуль 2. Медико-биологические основы БЖД

Тема 2.1. Человек как объект защиты

Тема 2.2. Среда обитания как элемент системы «человек - среда обитания»

Тема 2.3. Эргономические и социальные основы обеспечения БЖД

### Модуль 3. Безопасность производственной деятельности

Тема 3.1. Общие сведения о производственной опасности

Тема 3.2. Организация гигиены труда и рациональные условия жизнедеятельности

## **Модуль 4. Основы гигиены труда и рациональные условия жизнедеятельности**

Тема 4.1. Условия и гигиена труда

Тема 4.2. Влияние производственных метеорологических условий на человека

Тема 4.3. Мероприятия по оздоровлению воздушной среды

Тема 4.4. Электромагнитные излучения и световой климат

Тема 4.5. Производственный шум

Тема 4.6. Безопасность и охрана труда на металлургических производствах

## **Модуль 5. Пожарная безопасность**

Тема 5.1. Общие положения и теоретические основы горения

Тема 5.2. Пожарная безопасность

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.11

### «Философия»

#### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целями освоения дисциплины «Философия» являются:

- овладение студентами культурой мышления и понимания законов развития природы, общества и мышления,
- развитие творческого и критического мышления,
- оформление целостного системного представления о мире и месте человека в нем,
- развитие способности самостоятельного анализа социально значимых проблем,
- формирование умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение профессиональных и мировоззренческих проблем.

1.2. Дисциплина «Философия» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- выполнение литературного и патентного поиска, подготовка технических отчетов, информационных обзоров, публикаций;
- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- сбор информации для технико-экономического обоснования и участие в разработке проектов новых и реконструкции действующих цехов, промышленных агрегатов и оборудования.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций):

#### *Общекультурные компетенции (ОК)*

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
ОК-1	Способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **Знать:** основные философские понятия и категории; систему категорий и методов, направленных на формирование аналитического и логического мышления; основные методы поиска, обобщения и анализа информации; место человека в историческом процессе и политической организации общества; основные методы и формы научного познания, особенности

социогуманитарного познания, содержание и различия натуралистической и культурно-исторической исследовательских программ.

- **Уметь:** применять понятийно-категориальный аппарат философии в профессиональной деятельности; извлекать, понимать смысл, интерпретировать получаемую информацию; понимать и анализировать философские проблемы.
- **Владеть:** навыками философского мышления для выработки системного, целостного взгляда на проблемы общества; приемами обобщения, анализа, критического восприятия информации владеть понятийным аппаратом философии, методами теоретического и эмпирического исследования; методами изучения истории.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоемкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторная работа	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Экзамен
<b>Всего</b>		<b>108/3</b>	<b>6</b>	<b>4</b>		<b>98</b>	<b>1</b>		<b>ЭКЗ</b>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Модуль 1. Онтологические и гносеологические проблемы

Тема 1.1. Философия как мировоззрение и культура мышления.

Тема 1.2. Основные этапы развития мировой философской мысли.

Тема 1.3. Единство и развитие мира как онтологическая проблема.

Тема 1.4. Философское учение о сознании.

Тема 1.5. Познательные возможности человека. Методы и формы познания.

Тема 1.6. Научные, философские и религиозные картины мира.

### Модуль 2. Философские аспекты целостного подхода к изучению общества и личности.

Тема 2.1. Общество как объект философского анализа.

Тема 2.2. Человек и исторический процесс. Социальная типология истории.

Тема 2.3. Человек как личность и смысл его бытия.

Тема 2.4. Свобода и ответственность личности.

Тема 2.5. Культура как фактор развития общества и личности.

Тема 2.6. Глобализация и модернизация социального развития в современном мире.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.12

## «Экономика»

### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целью освоения дисциплины «Экономика» является:

- ознакомление и овладение основными понятиями и характеристиками категориальных форм рыночного хозяйства (рынка, товара, стоимости, цены, денег и т. д.);
- изучение закономерностей функционирования экономических систем; осознание роли государства (экономической политики) в развитии национальных хозяйств.

1.2. Изучение дисциплины «Экономика» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- изучение современной теории и практики рыночной экономики;
- получение и применение на практике современных методов обобщения характеристик развития экономики, агрегирование и обработка информации и статистических данных;
- анализ моделей конъюнктуры и экономического роста страны;
- определение основ внешнеэкономической деятельности, в том числе роль и место России в международных экономических отношениях;
- исследование проблем экономической политики государства.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### *общекультурные (ОК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ОК- 2</b>	способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах

#### *профессиональные (ПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ПК-17</b>	способностью применять методы технико-экономического анализа



1.4.В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- основные этапы и закономерности эволюции мировой экономической системы; понимать принципиальные различия между классическими типами экономических систем, особенностями смешанной системы (рыночной);
- основные идеи экономических и современных направлений экономической теории;
- основы теории микро, мезо, макро и мировой экономики;
- механизмы функционирования мирового и национального рынка;
- основные макроэкономические показатели и принципы их расчёта;
- цели и принципы государственного регулирования экономики.

**Уметь:**

- дать научное определение основным понятиям и категориям экономики;
  - объяснить специфику экономических отношений разного уровня;
  - проводить анализ отрасли (рынка), используя экономические модели;
  - использовать экономический инструментарий для анализа внешней и внутренней среды бизнеса (организации)
- применять ключевые экономические показатели для решения прикладных задач странового и регионального исследования.

**Владеть:**

- специальной экономической терминологией и лексикой;
- экономическими методами анализа поведения потребителей, производителей, собственников ресурсов и государства;
- навыками находить и использовать информацию, необходимую для изучения дисциплины, ориентирования в основных текущих проблемах экономических реформ, кризисных проблем и противоречий.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоёмкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоёмкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторное занятие	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Экзамен
<b>Всего</b>		<b>108/3</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>98</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>1</b>

### **3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### *Модуль 1. Введение в экономику*

Тема 1.1. Экономическая теория как наука

Тема 1.2. Современные представления о рыночной экономике

#### *Модуль 2. Основы микроэкономики*

Тема 2.1. Основы теории спроса и предложения

Тема 2.2. Основы теории потребительского поведения

Тема 2.3. Фирма в рыночной экономике

Тема 2.4. Конкуренция и монополия на рынке

Тема 2.5. Рынки факторов производства

#### *Модуль 3. Основы макроэкономики*

Тема 3.1. Макроэкономика как составная часть экономической теории.

Тема 3.2. Макроэкономическое равновесие и условия его обеспечения

Тема 3.3. Деньги и кредитно-денежная система

Тема 3.4. Финансовая система и бюджетно-налоговая политика

Тема 3.5. Экономический рост. Экономический цикл.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.13

### «Материаловедение»

#### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целью освоения дисциплины «Материаловедение» является материаловедческая подготовка инженера, способного производить оптимальный выбор материалов и технологий изготовления и упрочняющей обработки изделий различного назначения.

1.2. Изучение дисциплины «Материаловедение» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- закономерностей, связывающих химический состав, структуру и свойства материалов;
- методов целенаправленного изменения их свойств;
- химического состава, свойств и областей применения основных промышленных материалов, а также способов и режимов их упрочнения.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### *профессиональные (ПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ПК-1</b>	Способность к анализу и синтезу
<b>ПК-4</b>	готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы.
<b>ПК-5</b>	способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов.
<b>ПК-10</b>	Способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке
<b>ПК-12</b>	Способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды
<b>ПК-13</b>	готовностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** закономерности и практические способы воздействия на механические свойства металлических сплавов путем изменения их химического состава и структуры; классификацию, маркировку, механические свойства, режимы упрочняющей термической обработки и области применения сталей -

основных материалов промышленности; характерные особенности строения и свойств полимерных материалов.

**Уметь:** пользоваться оптическим микроскопом для изучения структуры материалов; производить закалку и отпуск сталей различных марок; измерять твердость для контроля результатов термической обработки; работать с учебной, а при необходимости – научной и справочной литературой по материаловедению; выбирать материалы, способы и режимы упрочняющей обработки для изделий различного назначения.

**Владеть:** общими навыками по анализу требований к материалу и способности выбора материала изделий машиностроения работающих в различных условиях эксплуатации.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоёмкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторное занятие	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Зачёт (экзамен)
<b>Всего</b>		<b>252/7</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>228</b>	<b>2</b>		<b>Зач/экз</b>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Модуль 1. Строение и свойства металлических сплавов

Тема 1.1. Введение. Строение и свойства металлов

Тема 1.2. Кристаллизация металлов

Тема 1.3. Изменение структуры и свойств металлов при пластической деформации и рекристаллизации

Тема 1.4. Металлические сплавы, диаграммы состояния

Тема 1.5. Механические свойства и конструкционная прочность металлов и сплавов

Тема 1.6. Железоуглеродистые сплавы

### Итого часть 1

### Модуль 2. Термической обработки стали

Тема 2.1. Теория термической обработки стали

Тема 2.2. Технология термической обработки стали

Тема 2.3. Химико-термическая обработка стали и другие методы получения износостойких покрытий

Тема 2.4. Влияние легирующих элементов на свойства стали и на процессы фазовых превращений

### **Модуль 3. Машиностроительные материалы**

Тема 3.1. Конструкционные стали

Тема 3.2. Инструментальные стали и твердые сплавы

Тема 3.3. Стали и сплавы с особыми физико-механическими свойствами

Тема 3.4. Титан и его сплавы

Тема 3.5. Сплавы на основе алюминия и магния

Тема 3.6. Сплавы на основе меди

Тема 3.7. Подшипниковые сплавы и припои

Тема 3.8. Композиционные материалы

Тема 3.9. Порошковые материалы

Тема 3.10. Пластмассы

Тема 3.11. Основы рационального выбора материалов и методов упрочнения деталей машин

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.14

### «Экология»

#### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целями освоения дисциплины «Экология» являются:

– формирование у студентов основных и важнейших представлений об экологических проблемах и охране окружающей среды;

– формирование бережного, разумного отношения к природе, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и трудовой деятельности.

1.2. Изучение дисциплины «Экология» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

– теоретическая и практическая подготовка студентов к участию в деятельности по защите человека и среды обитания на уровне предприятия;

– умение грамотно анализировать экологические ситуации и эффективно воздействовать на них с учетом научно-практических норм и правил;

– минимизация техногенного воздействия на природную среду, сохранение жизни и здоровья человека за счет использования современных научных и технических средств.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### *общепрофессиональные (ОПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ОПК-5</b>	Способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды

#### *профессиональные (ПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ПК-12</b>	Способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды.

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **Знать:** проблемы экологии, особенности строения и функционирования биосферы Земли, направленность и интенсивность экологических процессов в биосфере, и их взаимосвязь; основные понятия и законы экологии, значимость

отдельных экологических факторов, в том числе техногенных, понятия экосистем и законов их функционирования; классификации видов и интенсивности антропогенного влияния на природную среду, взаимосвязь процессов и параметров между собой; глобальные проблемы экологии, причины их возникновения и пути решения; принципы и методы управления и рационального природопользования; принципы природоохранной политики РФ, основы природоохранного законодательства.

- **Уметь:** ориентироваться в экологических проблемах и ситуациях, в системе стандартов, правил и норм, регламентирующих взаимоотношения человека и природы; пользоваться нормативными документами, справочными пособиями и другими информационными материалами.

- **Владеть:** навыками в области экологии, понятийно-терминологическим аппаратом в области экологической безопасности; законодательными и правовыми актами в области экологической безопасности и охраны окружающей среды; методами обеспечения безопасности среды обитания, методами оценки экологической ситуации.

- 

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоёмкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоёмкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля	
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторная работа	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)
<b>Всего</b>		<b>72/2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>64</b>	<b>1</b>	зач.

## 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Модуль 1. Биосфера

Тема 1.1. Экология как наука

Тема 1.2. Понятие биосферы, ее структура

Тема 1.3. Живое вещество биосферы, его функции

### Модуль 2. Экосистемы

Тема 2.1. Экосистема: состав, структура, разнообразие

Тема 2.2. Популяции в экосистеме

Тема 2.3. Трофические взаимодействия в экосистемах. Экологические пирамиды

Тема 2.4. Продукция и энергия в экосистемах

Тема 2.5. Динамика экосистем

### **Модуль 3. Организм и среда**

Тема 3.1. Основные среды жизни и их особенности

Тема 3.2. Экологические факторы среды

Тема 3.3. Закономерности действия экологических факторов на живые организмы. Лимитирующие факторы

### **Модуль 4. Глобальные экологические проблемы**

Тема 4.1. Кризис цивилизации

Тема 4.2. Загрязнение воды, истощение почвы. Влияние человека на растительный и животный мир

### **Модуль 5 Рациональное природопользование и охрана окружающей среды**

Тема 5.1. Мониторинг и контроль окружающей среды

Тема 5.2. Природопользование и охрана окружающей среды

Тема 5.3. Пути и способы преодоления социально-экологических проблем

### **Модуль 6. Социально-экономические аспекты экологии**

Тема 6.1. Экологическое законодательство в России

Тема 6.2. Международное сотрудничество



## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.15

### «Сопротивление материалов»

#### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целями и задачами освоения дисциплины «Сопротивление материалов» являются:

- теоретическая и практическая подготовка будущих специалистов в области технологии литейных процессов в степени, необходимой для освоения методов расчета на прочность;
- жесткость и устойчивость различных элементов конструкций, используемых в сложных эксплуатационных условиях под действием как статических, так и динамических нагрузок.

1.2. Изучения дисциплины «Сопротивление материалов» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности: освоение расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### *общепрофессиональные (ОПК)*

<b>ОПК - 4</b>	Готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач
<b>ОПК - 6</b>	Способность использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности

#### *профессиональные (ПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ПК - 4</b>	Готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы
<b>ПК - 10</b>	Способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке
<b>ПК - 20</b>	Способность организовывать работу коллектива для достижения поставленной цели

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- основные задачи и возможности науки о сопротивлении материалов;
- основные гипотезы и принципы;
- принципы составления расчетных схем;
- методы расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и

устойчивость.

**Уметь:**

- определить виды сопротивления и внутренние силовые факторы, напряжения, деформации и перемещения;
- оценить напряженное состояние в опасной точке и выбрать метод оценки прочности;
- определить рациональную форму сечения, обеспечивающую наименьшую материалоемкость;
- подобрать материал, обеспечивающий прочность и надежность работы конструкции, ее минимальную стоимость и вес;
- оценить и проанализировать результаты, полученные путем инженерных расчетов

**Владеть:**

- методами составления уравнений равновесия твердого тела;
- методами расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при статическом и динамическом нагружении.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ п/п	Наименование модулей и номера тем учебной дисциплины	Трудоемкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий					
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторное занятие	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Зачёт (экзамен)
Всего		<b>108/3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>98</b>	<b>1</b>	<b>Экз</b>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Модуль 1. Введение в сопротивление материалов

Тема 1.1. Основные понятия

Тема 1.2. Силы, напряжения и деформации

### Модуль 2. Растяжение и сжатие

Тема 2.1. Внутренние силовые факторы

Тема 2.2. Напряжения и деформации

Тема 2.3. Диаграммы растяжения и сжатия

Тема 2.4 Расчеты на прочность

Тема 2.5. Статически неопределимые стержни

### Модуль 3. Напряженное и деформированное состояние в точке тела

Тема 3.1. Напряженное состояние в точке

Тема 3.2. Гипотезы прочности

Тема 3.3 Деформированное состояние в точке

#### **Модуль 4. Сдвиг. Кручение**

Тема 4.1. Сдвиг

Тема 4.2. Кручение

#### **Модуль 5. Плоский поперечный изгиб**

Тема 5.1. Внутренние силовые факторы

Тема 5.2. Определение напряжений. Расчеты на прочность

Тема 5.3. Перемещения при изгибе

#### **Модуль 6. Статически неопределимые балки**

Тема 6.1 Понятие о статически неопределимых системах

Тема 6.2 Методы раскрытия статической неопределимости

#### **Модуль 7. Устойчивость сжатых стержней**

Тема 7.1 Основные понятия

Тема 7.2 Расчет сжатых стержней на устойчивость

#### **Модуль 8. Динамическое действие нагрузок**

Тема 8.1 Учет сил инерции

Тема 8.2. Усталость и усталостное разрушение металлов

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.16**

### **«Метрология, стандартизация и сертификация»**

#### **1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

1.1. Целями изучения дисциплины **«Метрология, стандартизация и сертификация»** является:

- формирование творческого мышления, объединение фундаментальных знаний основных законов и методов проведения исследований с последующей обработкой и анализом результатов исследований на основе использования правил и норм метрологии;
- формирование способности понимать суть нормативных и технических документов, описывающих характеристики продукции, процессы их получения, транспортирования и хранения, и использовать их в своей деятельности;
- формирование навыков контроля качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов, описанных в стандартах на методы контроля;
- формирование способности поиска и учета нормативно-правовых требований в областях технического регулирования и метрологии;
- формирование способности обоснованного выбора технического и методического обеспечения измерений и испытаний;
- формирование навыков оценивания погрешности измерительных систем;
- формирование навыков выполнения работ по стандартизации и подготовке к подтверждению соответствия технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.

1.2 Изучение дисциплины **«Метрология, стандартизация и сертификация»** способствует решению следующей задачи профессиональной деятельности:

– получение студентом необходимого объема знаний в области метрологии, стандартизации, сертификации и применение этих знаний для решения практических задач по метрологическому контролю и сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### **Общепрофессиональных (ОПК):**

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование и (или) описание компетенции</b>
<b>ОПК-7</b>	Готовностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации
<b>ОПК-8</b>	Способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности

### **Профессиональных (ПК):**

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование и (или) описание компетенции</b>
<b>ПК-2</b>	Способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы
<b>ПК-9</b>	Готовностью проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач
<b>ПК-11</b>	Готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии

#### **1.4.В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

• **Знать:** понятия и определения, используемые в рамках направления, общие законы и правила измерений, обеспеченность их единства, требуемой точности и достоверности, основы Государственной системы стандартизации, основные метрологические методы и средства измерения линейных и угловых величин, показатели качества продукции и методы ее оценки.

• **Уметь:** организовывать измерительный эксперимент и правильно , выбрать измерительную технику для конкретных измерений, обоснованно выбирать допуски и посадки типовых соединений; решать задачи размерного анализа, уверенно ориентироваться в существующем фонде нормативных документов и справочных материалов; обоснованно выбирать и применять соответствующие конкретной ситуации положения законодательных актов и основополагающих документов по метрологии, стандартизации, сертификации, применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации.

• **Владеть:** основными понятиями и определениями, используемые в рамках направления подготовки, навыками выбора универсального измерительного средства в зависимости от требуемой точности параметра, навыками проведения измерений и оценки погрешности измерений, оценки качества изделий.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоёмкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий			Виды контроля		
			Лекции	Лабораторная работа	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Зачёт (экзамен)
	<b>Всего:</b>	<b>108/3</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>98</b>	<b>1</b>		<b>Зач</b>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1.1. Теоретические основы метрологии и метрологического обеспечения

Тема 1.2. Виды и методы измерений

Тема 1.3. Погрешность измерений

Тема 1.4. Средства измерений

Тема 1.5. Основы метрологического обеспечения измерений

### **Модуль 2. Стандартизация**

Тема 2.1 Основы стандартизации

Тема 2.2. Государственная система стандартизации России

Тема 2.3. Методы стандартизации

### **Модуль 3. Сертификация**

Тема 3.1. Основы сертификации

Тема 3.2. Подтверждение соответствия

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.17**

### **«Теплофизика»**

#### **1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

1.1. Основная цель дисциплины состоит в том, чтобы вооружить будущего бакалавра знаниями в области теплофизики:

- закономерностями наивыгоднейшего взаимного превращения теплоты и работы;
- закономерностями теплопередачи и тепломассопереноса;
- видами, характеристиками и теорией горения различных топлив с анализом токсичности продуктов сгорания;
- принципами действия и энергетической эффективностью различного рода тепловых двигателей и энергетических установок компрессоров, вентиляторов, холодильных машин, тепловых насосов и криогенных установок, теплообменных и тепломассообменных аппаратов;
- ознакомлением с технологией теплоснабжения предприятий.

1.2. Задачами изучения дисциплины являются:

- ознакомиться с методологией термодинамики;
- изучить 1-ый и 2-ой законы термодинамики и теорию теплоемкости;
- изучить термодинамические процессы идеальных газов, прямые и обратные, круговые процессы, прямой и обратный циклы Карно, циклы ДВС и ГТУ, холодильных, криогенных установок и тепловых насосов;
- изучить водяной пар и циклы ПСУ, влажный воздух, истечение и дросселирование газов и паров;
- ознакомиться с термодинамическими потенциалами;
- ознакомиться с видами теплообмена;
- изучить закономерности переноса теплоты теплопроводностью, конвекцией, излучением;
- ознакомиться с понятием сложного теплообмена;
- ознакомиться с устройством и тепловым расчетом теплообменных аппаратов;
- изучить виды, характеристики и основы теории горения различных топлив с анализом токсичности продуктов сгорания;
- ознакомиться с принципами действия и энергетической эффективностью различного рода теплоэнергетических установок, а также компрессоров, вентиляторов, холодильных и криогенных установок, тепловых насосов теплообменных и тепломассообменных аппаратов;
- ознакомиться с технологией теплоснабжения и расчетом тепловых и гидромеханических процессов элементов систем теплоснабжения.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

**общефессиональные (ОПК)**

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование и (или) описание компетенции</b>
<b>ОПК-4</b>	готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач
<b>ОПК-7</b>	готовность выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации

**профессиональные (ПК)**

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование и (или) описание компетенции</b>
<b>ПК-5</b>	Способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов

1.4. В результате освоения дисциплины студент должен демонстрировать освоение указанных компетенций по дескрипторам «знания, умения, владения», соответствующие тематическим модулям дисциплины, и применимые в их последующем обучении и профессиональной деятельности:

**Знать:**

- основные термодинамические явления и основные законы термодинамики и теплопередачи;
- границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;
- основные величины и константы теплофизики, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;
- фундаментальные опыты и их роль в развитии науки;
- назначение и принципы действия важнейших физических приборов.

**Уметь:**

- определять, какие законы описывают данное явление или эффект;
- записывать уравнения для величин теплофизики в системе СИ;
- правильно истолковывать смысл величин и понятий теплофизики;
- использовать методы математического моделирования, применять методы математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем;
- использовать различные методики термодинамических измерений и обработки экспериментальных данных.



**Владеть:**

- навыками использования основных термодинамических законов и принципов в важнейших практических приложениях;
- основными методами математического анализа для решения естественнонаучных задач;
- приемами использования методов математического моделирования в производственной практике;
- способностью воспринимать и анализировать информацию.

**2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ**

Трудоёмкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ п/ п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоёмкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторное занятие	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Зачёт (экзамен)
<b>Всего</b>		<b>180/5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>166</b>	<b>1</b>		<b>Экз</b>

**3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Модуль 1. Предмет теплофизики, основные определения: термодинамическая система и теплоемкость.**

Тема 1.1. Введение в теплофизику

Тема 1.2 Теория теплоемкости

**Модуль 2. Первый и второй законы термодинамики**

Тема 2.1. Первый закон термодинамики

Тема 2.2. Второй закон термодинамики

**Модуль 3. Реальные газы, водяной пар, истечение газов. Циклы ДВС, ГТУ и ПСУ.**

Тема 3.1. Термодинамические циклы двигателей внутреннего сгорания (ДВС) и газотурбинных установок (ГТУ)

Тема 3.2. Водяной пар

**Модуль 4. Теплопередача и теплообмен. Виды теплообмена и теплообменных аппаратов**

Тема 4.1 Теплопередача и тепломассоперенос, основные понятия и определения

Тема 4.2. Расчет коэффициентов теплоотдачи и тепловых потоков с помощью критериальных уравнений

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.18

### «Физическая химия»

#### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целью изучения дисциплины «Физическая химия» является приобретение студентами направления подготовки 22.03.02 «Металлургия» знаний в области описания химических явлений с помощью законов физической химии, термодинамических расчетов и прогнозирования протекания химических процессов, их кинетики и продуктов.

1.2. Изучение дисциплины «Физическая химия» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- освоение студентами теоретических представлений и приобретение практического опыта инженерных расчетов, необходимых для определения тепловых эффектов и тепловых балансов технологических процессов,
- предсказания направления протекания химических реакций, вычисления равновесного состава газовых смесей и водных растворов,
- расчета кинетических параметров процессов и производительности оборудования, определения оптимальных условий для проведения химических реакций.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### **Общепрофессиональные (ОПК)**

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование и (или) описание компетенции</b>
<b>ОПК-4</b>	готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач

#### **Профессиональные (ПК)**

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование и (или) описание компетенции</b>
<b>ПК-4</b>	готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы.
<b>ПК-5</b>	способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов.

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** общие закономерности протекания химических реакций, природу химических реакций, используемых в металлургических производствах; законы и понятия физической химии для анализа металлургических процессов; природу фазовых равновесий в металлургических системах;

**Уметь:** осуществлять корректное математическое описание физических и химических явлений технологических процессов; выполнять термохимические расчеты, расчеты химического равновесия, равновесия в растворах; анализировать фазовые равновесия на основе диаграмм состояния; использовать справочную литературу для выполнения расчетов;

**Владеть:** методами работы на основных физико-химических приборах; основными физико-химическими расчетами металлургических процессов; методами определения и расчета тепловых эффектов химических реакций, парциальных молярных величин, равновесных характеристик.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоёмкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоёмкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторная работа	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Зачёт (экзамен)
<b>Всего</b>		<b>108/3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>98</b>	<b>1</b>		<b>ЭКЗ</b>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Модуль 1. Основы химической термодинамики

Тема 1.1. Предмет физической химии. Первое начало термодинамики

Тема 1.2. Второе начало термодинамики

### Модуль 2. Химическое равновесие

Тема 2.1. Парциальные молярные величины, химический потенциал

Тема 2.2. Константа равновесия

### Модуль 3. Фазовые равновесия и свойства растворов

Тема 3.1. Правило фаз Гиббса

Тема 3.2. Фазовые диаграммы

Тема 3.3. Свойства растворов

### Модуль 4. Химическая кинетика

Тема 4.1. Порядок реакции с способы его определения

Тема 4.2. Зависимость скорости реакции от температуры, энергия активации, её определение.

## **Модуль 5. Поверхностные явления**

Тема 5.1. Классификация дисперсных систем Молекулярно-кинетические и оптические свойства дисперсных систем

Тема 5.2. Адсорбция газов и ионов

Тема 5.3. Электрокинетический потенциал и электрокинетические явления

## **Модуль 6. Диффузия в металлах**

Тема 6.1. Уравнения Фика

Тема 6.2. Экспериментальные методы исследования диффузии

Тема 6.3. Механизмы диффузии в кристаллах

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.19

### «Электротехника и электроника»

#### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Целями освоения дисциплины «Электротехника и электроника» является:

- формирование знаний о методах расчета и анализа линейных и нелинейных электрических и магнитных цепей постоянного и переменного токов;
- об устройстве и эксплуатационных характеристиках трансформаторов, синхронных и асинхронных электрических машин, двигателей и генераторов постоянного тока;
- об основах электроники и электрических измерений.
- 
- 1.2. Изучение дисциплины «Электротехника и электроника» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:
  - проектная
  - производственно-технологической;
  - организационно-управленческой;
  - научно-исследовательской;

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### **Общекультурных (ОК):**

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
ОК-8	Готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

#### **Общепрофессиональные (ОПК)**

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
ОПК-1	Готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания.
ОПК-7	готовностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации

#### **Профессиональные (ПК)**

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
<b>ПК-7</b>	способностью использовать процессный подход
<b>ПК-9</b>	готовностью проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач
<b>ПК-14</b>	способностью выполнять элементы проектов

В результате изучения дисциплины студент должен

**Знать:**

- понятия и определения, используемые в рамках направления;
- физические основы и принципы работы электротехнических, электроэнергетических и электромеханических устройств;
- методы расчета и анализа линейных цепей переменного тока, электрических цепей с нелинейными элементами, магнитных цепей; электромагнитных устройств и электрических машин, используемых на транспорте; трансформаторов, машин постоянного тока, асинхронных и синхронных машин;
- основы электроники и электрических измерений, элементную базу современных устройств; источники вторичного электропитания; усилители электрических сигналов, импульсных и автогенераторных устройств;
- основы цифровой электроники; микропроцессорные устройства; электрические измерения и приборы;
- понятия средств, объектов и источников погрешности измерений; закономерности формирования результатов измерения; алгоритмов обработки многократных измерений.

**Уметь:**

применять полученные знания для изучения последующих дисциплин, использующих теорию электротехники и промышленные электронные устройства.

**Владеть:**

- основными понятиями и определениями, используемые в рамках направления подготовки;
- методами расчетов цепей постоянного и переменного токов;
- методами расчетов магнитных цепей;
- особенностями эксплуатации электротехнических устройств;
- расчетами электронных устройств.
- пониманием необходимости системного решения технико-экологических проблем.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ п/ п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоемкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторная работа	Тесты	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Зачёт (экзамен)
	<i>Всего</i>	<b>216/6</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>6</b>		<b>194</b>	<b>2</b>	<b>Зач, ЭКЗ</b>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Часть 1. Электротехника*

#### **Модуль 1. Электротехника**

##### ***Введение***

##### ***Раздел 1. Электрические цепи. Постоянный ток***

Тема 1.1. Электрические цепи и их характеристики

Тема 1.2. Линейные электрические цепи постоянного тока

##### ***Раздел 2. Линейные цепи синусоидального тока***

Тема 2.1. Основные понятия синусоидальных процессов

Тема 2.2. Комплексный метод расчета электрических цепей

Тема 2.3. Резонансные явления в электрических цепях

Тема 2.4. Индуктивно-связанные цепи

Тема 2.5. Трехфазные электрические цепи

##### ***Раздел 3. Нелинейные электрические и магнитные цепи***

Тема 3.1. Нелинейные электрические элементы.

Тема 3.2. Нелинейные электрические цепи постоянного тока

Тема 3.3. Магнитные цепи с постоянным магнитным потоком

#### **Модуль 2. Электрические машины**

##### ***Раздел 4. Электрические машины***

Тема 4.1. Трансформаторы

Тема 4.2. Асинхронные машины

Тема 4.3. Синхронные машины

Тема 4.4. Машины постоянного тока

#### **Модуль 3. Электрические измерения**

##### ***Раздел 5. Электрические измерения и приборы***

Тема 5.1. Электрические измерения

Тема 5.2. Характеристики измерительных приборов и преобразователей

Тема 5.3. Электроизмерительные приборы

Тема 5.4. Измерение и контроль неэлектрических величин

#### **Модуль 4. Основы электроники**

##### ***Введение***

##### ***Раздел 6. Электронные полупроводниковые приборы***

Тема 6.1. Полупроводниковые диоды

Тема 6.2. Биполярные и униполярные транзисторы

##### ***Раздел 7. Усилители переменного и постоянного тока***

Тема 7.1. Усилительный каскад с общим эмиттером.

Тема 7.2. Усилители постоянного тока

Тема 7.3. Обратная связь в усилителях

##### ***Раздел 8. Функциональные преобразователи аналоговых сигналов***

Тема 8.1. Операционные усилители

Тема 8.2. Функциональные преобразователи аналоговых сигналов.

##### ***Раздел 9. Источники вторичного электропитания***

Тема 9.1. Однофазные источники вторичного электропитания

Тема 9.2. Сглаживающие фильтры и стабилизаторы напряжения

Тема 9.3. Ключевые преобразователи напряжения

##### ***Заключение***



## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.20

### «Производственный менеджмент»

#### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целью освоения дисциплины «Производственный менеджмент» является формирование базовых знаний о сущности процесса организации производства, изучение современных подходов к управлению производственно-хозяйственными объектами в России и за рубежом.

1.2. Изучение дисциплины «Производственный менеджмент» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- изучению существующих систем управления производством;
- получению представления о производстве как особо сложной управляемой системе;
- овладению основными сведениями по планированию и разработке плана производства;
- изучению передового опыта стимулирования труда и повышения производительности труда.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование общекультурных и профессиональных компетенций:

#### *общекультурные:*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование компетенции</i>
<b>ОК-2</b>	способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах

#### *общепрофессиональные:*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование компетенции</i>
<b>ОПК-9</b>	способностью использовать принципы системы менеджмента качества

**профессиональные:**

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование компетенции</b>
<b>ПК-18</b>	использовать принципы производственного менеджмента и управления персоналом

1.4. В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- методы обобщения и анализа информации;
- принципы системы менеджмента качества;
- принципы производственного менеджмента;
- принципы управления персоналом.

**Уметь:**

- обобщать и анализировать информацию;
- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности,
- использовать принципы системы менеджмента качества,
- использовать принципы производственного менеджмента.

**Владеть:**

- культурой мышления, обобщением и анализом информации;
- принципами системы менеджмента качества;
- принципами производственного менеджмента и управления персоналом.
- 

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет:

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоёмкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторная работа	Тесты	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Зачёт (экзамен)
	<b>Всего</b>	<b>108/3</b>	<b>4</b>	<b>68</b>			<b>98</b>	<b>1</b>	<b>ЭКЗ</b>

### **3.СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **Модуль 1. Основы производственного менеджмента**

Тема 1.1 Введение в производственный менеджмент

Тема 1.2. Организационная и производственная структура предприятия

#### **Модуль 2. Планирование и управление производством**

Тема 2.1. Планирование в производственном менеджменте

Тема 2.2. Управление производственными запасами и ресурсосбережением

Тема 2.3. Управление качеством

#### **Модуль 3. Менеджмент персонала на производстве**

Тема 3.1. Основы формирования коллектива и организации трудовых процессов

Тема 3.2. Стимулирование инновационных преобразований

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.21

### «Теория литейных процессов»

#### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целями освоения дисциплины «Теория литейных процессов» являются:

- усвоение студентами знаний о явлениях и процессах, имеющих место при получении отливок из различных металлов и сплавов; литейных свойствах, проявляющихся при течении жидкого металла, его кристаллизации, затвердевании и охлаждении отливки; взаимосвязи технологических параметров и показателей качества литых заготовок.

1.2. Изучение дисциплины «Теория литейных процессов» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- овладение студентами теоретическими принципами и практическими навыками управления процессами формирования качества отливок с учетом особенностей различных технологий и отдельных производственных операций.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### *Профессиональные (ПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ПК-1</b>	Способностью к анализу и синтезу
<b>ПК-2</b>	Способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы
<b>ПК-4</b>	готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы.
<b>ПК-9</b>	готовностью проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** универсальные физические и феноменологические законы, определяющие процессы формирования отливок заданного качества; об эффективности и конкурентоспособности литейного производства в сравнении с другими заготовительными технологиями (обработкой металлов давлением, сваркой и др.);

литейные свойства металлов и сплавов; основные факторы, обуславливающие получение высококачественных расплавов; влияние технологических режимов и параметров на показатели качества литых заготовок;

причины возникновения литейных дефектов

**Уметь:** управлять процессами формирования качества отливок; совершенствовать существующие и разрабатывать новые технологические процессы литья; производить выбор рациональных технологических режимов для обеспечения заданного уровня качества; применять полученные теоретические знания для практического решения задач производства

**Владеть:** обобщением результатов исследований для получения новых знаний о технологических процессах в металлургии и литейном производстве; методикой разработки и осуществления мероприятий по устранению дефектов в литых заготовках.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоёмкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоёмкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторная работа	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Экзамен
<b>Всего</b>		<b>180/5,0</b>	<b>8</b>	<b>10</b>		<b>162</b>	<b>2</b>		<b>Зач. Экз.</b>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Модуль 1. Свойства и строение металлических расплавов

Тема 1.1. Введение. Основные свойства металлических расплавов

Тема 1.2. Общие сведения о строении металлических расплавов

### Модуль 2. Физико – химические особенности процессов приготовления литейных сплавов

Тема 2.1. Физико-химические процессы при плавке

Тема 2.2. Методы получения высококачественных расплавов

### **Модуль 3. Гидравлические процессы**

Тема 3.1. Основные виды и режимы движения жидкостей

Тема 3.2. Заполнение литейных форм жидким металлом

Тема 3.3. Проектирование литниковых систем

### **Модуль 4. Кристаллизационные процессы**

Тема 4.1. Термодинамическая теория кристаллизации

Тема 4.2. Неравновесная кристаллизация. Ликвационные явления в сплавах

Тема 4.3. Управление кристаллизационными процессами

### **Модуль 5. Тепловые процессы. Затвердевание отливки**

Тема 5.1. Общие сведения о затвердевании

Тема 5.2. Инженерные методы расчета затвердевания отливок

### **Модуль 6. Усадочные процессы**

Тема 6.1. Физическая природа и основные понятия усадочных явлений

Тема 6.2. Усадочные раковины и усадочная пористость в отливках

Тема 6.3. Горячие трещины в отливках

Тема 6.4. Литейные напряжения в отливках

### **Модуль 7. Взаимодействие расплава с материалом литейной формы.**

#### **Формирование поверхности отливки**

Тема 7.1. Физико-химическое взаимодействие на границе расплава-литейная форма

Тема 7.2. Связь контактной зоны формы с поверхностью отливки.

Тема 7.3. Эрозия стенок формы

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.22

### «Технология литейного производства»

#### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целями освоения дисциплины «Технология литейного производства» являются:

- изучение современных технологических решений при производстве отливок из черных и цветных металлов и сплавов различными способами литья при минимальных трудовых и материальных затратах с высоким качеством

1.2. Изучение дисциплины «Технология литейного производства» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- изучить современные способы изготовления литейных форм, основы проектирования и изготовления литейной оснастки, методы разработки технологического процесса получения отливок.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### *Профессиональные (ПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ПК-1</b>	Обладать способностью к анализу и синтезу
<b>ПК-4</b>	Обладать готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы
<b>ПК-6</b>	способностью выполнять технико-экономический анализ проектов
<b>ПК-10</b>	Уметь осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалобработке
<b>ПК-15</b>	готовностью использовать стандартные программные средства при проектировании
<b>ПК-16</b>	способностью обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов
<b>ПК-20</b>	способностью организовывать работу коллектива для достижения поставленной цели

#### 1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** основные принципы определения технологичности отливок; свойства формовочных материалов и смесей; методы проектирования и изготовления модельной оснастки; способы изготовления форм и стержней; особенности плавки и заливки металлов; технологические способы и приемы для получения качественных отливок из черных сплавов для различных областей промышленности с заданными свойствами.

**Уметь:** применять полученные теоретические знания для практического решения задач производства; определять возможность получения качественных отливок с требуемыми физико-механическими и эксплуатационными свойствами; выбирать оптимальные технологические решения для получения отливок, анализировать природу дефектов отливок и разрабатывать мероприятия по их предупреждению

**Владеть:** навыками получения металлов требуемого качества; навыками выбора оптимальных технологических процессов для получения высококачественных отливок из металлов и сплавов; компетенциями в области разработки и применения на производстве технологических процессов изготовления отливок.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоемкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторная работа	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовой проект	Экзамен
Всего		216/6	8	14		194	1	1	зач, экз

## 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Модуль 1. Проектирование технологического процесса изготовления отливок

#### Тема 1.1. Разработка ЛПС



Тема 1.2. Модельно-опочная оснастка

**Модуль 2. Формовочные материалы и их свойства**

Тема 2.1. Формовочные материалы

Тема 2.2. Формовочные и стержневые смеси. Классификация смесей

Тема 2.3. Свойства смесей и способы их определения

**Модуль 3. Процессы формовки, сборки, заливки, выбивки отливок**

Тема 3.1. Изготовление песчаных разовых форм

Тема 3.2. Изготовление песчаных разовых стержней

Тема 3.3. Сборка литейных форм

Тема 3.4. Заливка форм, выбивка, финишные операции

Тема 3.5. Виды дефектов отливок и меры борьбы с ними

**Модуль 4. Специальные способы литья: Литье в кокильные формы, литье под высоким и низким давлением, центробежное литье**

Тема 4.1. Литье в металлические кокильные формы

Тема 4.2. Литье под высоким и низким давлением

Тема 4.3. Центробежное литье

**Модуль 5. Специальные способы литья: литье в оболочковые формы, литье по удаляемым (выплавляемым, выжигаемым и газифицируемым) моделям**

Тема 5.1. Литье в оболочковые формы

Тема 5.2. Литье по удаляемым (выплавляемым, выжигаемым, газифицируемым) моделям

**Модуль 6. Специальные способы литья: вакуум-пленочная формовка, другие специальные способы литья**

Тема 6.1. Вакуумпленочная формовка

Тема 6.2. Другие специальные способы литья

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.23.

### «Детали машин»

#### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целями освоения дисциплины «Детали машин» являются: приобретение студентами знаний по устройству и расчету основных деталей, из которых создается машина.

1.2. Изучения дисциплины «Детали машин» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- освоение основ конструирования машин;
- овладение навыками инженерных расчетов основных деталей машин, их соединений и механических передач.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### *профессиональные (ПК)*

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
ПК-5	Способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов
ПК-10	Способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке
ПК-12	Способность осуществлять выбор материалов для изделий из различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- общие сведения о деталях машин и истории развития их конструкций;
- порядок проектирования машин;
- основные критерии оценки работоспособности деталей и машин в целом;
- основы расчета и конструирования деталей и узлов машин;
- типовые конструкции деталей и узлов машин;
- основы автоматизации расчетов и конструирование деталей и узлов машин, элементы машинной графики и оптимизации проектирования.

**Уметь:**

- анализировать условия работы конкретных деталей, узлов и машин и обосновать основные требования, которым должны они отвечать;
- выбрать рациональный метод расчета конкретной детали или узла;
- обосновать выбор материала для той или иной детали;
- выбрать оптимальную форму и способ крепления детали;
- определить основные размеры детали;
- установить степень точности изготовления детали и шероховатость поверхности.

**Владеть:**

- умением, исходя из анализа конкретных условий эксплуатации машины, формулировать требования, предъявляемые к деталям и машинам;
- методами расчета деталей машин;
- умением выбрать оптимальный способ соединения деталей;
- умением оценивать целесообразность применения того или иного вида механических передач для заданных конкретных условий.

**2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ**

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоёмкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторное занятие	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Зачёт Экзамен
<b>ВСЕГО</b>		<b>144/4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>130</b>	<b>1</b>		<b>Экз.</b>

**3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Модуль 1.** Введение в дисциплину. Основы конструирования машин

Тема 1.1. Основные понятия и определения

**Модуль 2.** Соединения деталей

Тема 2.1. Заклепочные, сварные и резьбовые соединения

Тема 2.2. Шпоночные, зубчатые и соединения с натягом

**Модуль 3.** Механические передачи

Тема 3.1. Ременные, цепные и зубчатые передачи

Тема 3.2. Фрикционные и винтовые передачи

Тема 4.2. Опоры валов и осей. Муфты

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.24

### «Металлургическая теплотехника»

#### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целью освоения дисциплины «Металлургическая теплотехника» является:

- ознакомление студента с современными металлургическими, нагревательными, термическими и другими специальными печами;
- подготовка будущего инженера к постановке задач и рациональному управлению тепловыми процессами в сложных производственных условиях с учётом многочисленных технических и экономических факторов.

1.2. Изучение дисциплины «Металлургическая теплотехника» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- изучить тепловые процессы при производстве и обработке металлов и применение закономерностей технической термодинамики, механики жидкостей и газов, тепло- и массообмена для их анализа и расчёта;
- топливо и его сжигание;
- огнеупорные и теплоизоляционные материалы;
- способы и устройства для использования вторичных энергоресурсов;
- экологические аспекты сжигания топлива и утилизации вторичных энергоресурсов;
- конструкции печей, используемых в основных переделах чёрной и цветной металлургии.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

#### *общепрофессиональные (ОПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ОПК-1</b>	Готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания
<b>ОПК-4</b>	Готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач

#### *профессиональные (ПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ПК-4</b>	Готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы
<b>ПК-10</b>	Способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: классификацию и общую характеристику металлургических печей; основные принципы теплогенерации в металлургических печах; методы проектирования и изготовления модельной оснастки; элементы механики печных газов; основы теории подобия и моделирования; принципы теплообмена в металлургических печах; динамику нагрева и превращений в металлах; устройство и принцип действия металлургических печей; материалы для сооружения металлургических печей.

Уметь: применять полученные теоретические знания для практического решения задач производства; разрабатывать физико-химические модели объектов и процессов металлургии и литейного производства.

Владеть: полученными теоретическими знаниями для практического решения задач производства; разрабатывать физико-химические модели объектов и процессов металлургии и литейного производства.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоемкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторное занятие	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Экзамен
<b>Итого</b>		<b>144/4</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>130</b>	<b>1</b>		<b>ЭКЗ</b>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Модуль 1. Классификация и общая характеристика металлургических печей

Модуль 2. Теплогенерация в металлургических печах

Модуль 3. Элементы механики печных газов

Модуль 4. Основы теории подобия и моделирования

Модуль 5. Теплообмен в металлургических печах

Модуль 6. Динамика нагрева и превращений в металлах

Модуль 7. Устройство и принцип действия металлургических печей

Тема 7.1. Технологические и конструктивные характеристики металлургических печей

Тема 7.2. Сушила в литейном производстве

Тема 7.3. Регенерация теплоты отходящих продуктов сгорания топлива и защита окружающей среды

Модуль 8. Материалы для сооружения металлургических печей

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.1

## «Правоведение»

### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целями освоения дисциплины «Правоведение» являются:

- приобретение правовых знаний по таким основным отраслям правовой системы Российской Федерации, как теория государства и права, конституционное право, гражданское право, наследственное право, семейное право, трудовое право, административное право, уголовное право;
- выработка позитивного отношения к праву;
- рассмотрение права в качестве социальной реальности, выработанной человеческой цивилизацией и наполненной идеями гуманизма, добра и справедливости.

1.2. Изучение дисциплины «Правоведение» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- поиск информации, сбор и анализ данных, необходимых для проведения конкретных экономических расчётов;
- анализ и интерпретация показателей, характеризующих социально-экономические процессы и явления на микро- и макроуровне как в России, так и за рубежом;
- подготовка информационных обзоров, аналитических расчётов;
- участие в разработке вариантов управленческих решений, обосновании их выбора на основе критериев социально-экономической эффективности с учётом рисков и возможных социально-экономических последствий принимаемых решений.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### *общекультурные (ОК)*

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
ОК-6	Способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### *знать:*

основные правовые институты конституционного, административного, уголовного, гражданского, трудового, налогового права, гражданского и арбитражного судопроизводства;

**уметь:**

оценивать элементарные правовые ситуации, работать с нормативно-правовыми актами;

**владеть:**

элементарными навыками по реализации основных правовых категорий и понятий, базовых юридических конструкций.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ п/п	Тема	Трудоемкость по учебному плану дневной форме	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа студента (СР)	Работа студента под руководством преподавателя	Тест	Контрольная работа	Зачет
	<b>Всего</b>	<b>72/2</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>64</b>		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Модуль 1. Соотношение общества, государства и права

Тема 1.1. Общество, его структура, социальные, политические институты и регуляторы

Тема 1.2. Понятие права, его признаки

### Модуль 2. Основные отрасли российского права

Тема 2.1. Основы конституционного права

Тема 2.2. Основы гражданского и трудового права

Тема 2.3. Основы административного и уголовного права

Тема 2.4. Основы экологического права и государственной тайны

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.2

## «Социология»

### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цель освоения дисциплины - формирование студентом целостного представления об обществе как социокультурной системе, развитие умения применять полученные знания в социальной и профессиональной деятельности, навыков социологического анализа социальных явлений и процессов, происходящих в современном обществе.

1.2. Дисциплина «Социология» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- сбор и анализ данных для проектирования
- организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования
- оценка инновационного потенциала новой продукции
- подготовка документации по менеджменту качества технологических процессов, составление и оформление оперативной документации;
- организация работы малых коллективов исполнителей;
- планирование работы персонала и фондов оплаты труда;
- проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов;
- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций
- составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### *общекультурных компетенций (ОК):*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ОК-4</b>	Способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

#### *общепрофессиональные (ПК)*

<b>ОПК-3</b>	Способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии
--------------	--



1.4.В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- основные фундаментальные категории и проблемы современной социологической теории;
- историю и этапы развития социологии; основные функции социологии и сферы применения социологического знания;
- специфику изучения общества как социальной системы, социальных институтов;
- основные составляющие структуры личности, основные этапы социализации личности, понятие социального статуса и социальной роли, понимать сущность девиантного поведения и его преодоления;

**Уметь:**

- использовать полученные знания в систематизации знаний в области общественных и гуманитарных наук,
- ориентироваться в использовании основных методов сбора, обработки и интерпретации комплексной социальной информации для решения общественных проблем;

**Владеть:**

- основными методами прикладных социологических исследований (анкетированием, интервью, наблюдением. Анализом документальных источников),
- уметь разрабатывать необходимый для этого инструментарий и применять социологические методы исследования на практике.

**2.ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ.**

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоемкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля	
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторное занятие	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Зачёт
	<b>ВСЕГО</b>	<b>72/2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>64</b>	<b>1</b>	<b>зач</b>

**3.СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

- Тема 1. Социология как наука об обществе
- Тема 2. История зарубежной и отечественной социологии
- Тема 3. Общество как целостная социокультурная система
- Тема 4. Социальные институты, их типология и эволюция
- Тема 5. Социология культуры
- Тема 6. Личность как субъект социальной жизни. Социология личности
- Тема 7. Социология управления как область социологического знания
- Тема 8. Методология и методика социологического исследования

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.3

### «Химия неорганическая»

#### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целью освоения дисциплины «Химия неорганическая» является приобретение студентами знаний и навыков по описанию и характеристике химических процессов получения неорганических материалов.

1.2. Изучение дисциплины «Химия неорганическая» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- изучение строения, свойств и химических реакций простых веществ и соединений, взаимосвязей строения со свойствами и реакционной способностью веществ;

- разработка методов синтеза и глубокой очистки веществ, общих методов получения неорганических материалов.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### *Общепрофессиональные (ОПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ОПК-1</b>	готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания

#### *Профессиональные (ПК)*

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование и (или) описание компетенции</b>
<b>ПК-4</b>	готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы
<b>ПК-5</b>	способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Иметь представление:**

- о единой системе естественнонаучных знаний, основах современного естествознания и естественнонаучной картине мира;
- о практической значимости теоретических разработок в области химических наук, их необходимости для развития современного общества и обеспечения научного и технического прогресса;
- о современной теории строения материи;
- об основных закономерностях протекания химических реакций.

**Знать:**

- общие понятия и законы неорганической химии;
- квантово-механическую теорию строения вещества;
- современную интерпретацию периодического закона Д.И. Менделеева;
- принципиальные основы термодинамического и кинетического подходов к описанию закономерностей протекания химических реакций;
- содержание современной теории растворов;
- теорию окислительно-восстановительных процессов;
- теоретические основы и пути практического использования электрохимии;
- общие свойства металлов, неметаллов, бинарных химических соединений.

**Уметь:**

- характеризовать строение атома химического элемента в рамках квантово-механической модели;
- прогнозировать свойства элементов, а также формы и свойства соединений элементов на основании положения элемента в периодической системе Д. И. Менделеева;
- давать описание природе и характеру химической связи между атомами и прогнозировать свойства веществ и материалов на основании соотношения состав - свойства;
- производить термодинамические и кинетические расчеты и интерпретировать полученные результаты;
- составлять уравнения химических реакций различных типов;
- описывать процессы, лежащие в основе работы химических источников тока, гальванического производства, антикоррозионной обработки материалов.

**Владеть методами:**

- стехиометрических расчетов;
- квантовой механики;
- термодинамического и кинетического анализа химических процессов;
- электронного баланса.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоёмкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторное занятие	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Зачёт (экзамен)
	<b>Всего</b>	<b>108/3</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>98</b>	<b>1</b>		<b>ЭКЗ</b>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Модуль 1. Строение вещества

Тема 1.1. Электронное строение атомов элементов

Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система

Тема 1.3. Химическая связь

Тема 1.4. Строение вещества в конденсированном состоянии Основы кристаллохимии

### Модуль 2. Растворы и реакции в растворах

Тема 2.1. Основные характеристики растворов

Тема 2.2. Свойства растворов электролитов

Тема 2.3. Окислительно-восстановительные реакции в растворах

### Модуль 3. Химия элементов групп периодической системы

Тема 3.1. Общие свойства металлов

Тема 3.2. Общие свойства неметаллов

Тема 3.3. Вещества и материалы

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.4

## «Культурология»

### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Целями освоения дисциплины «Культурология» являются:

- овладение студентами культурой мышления и понимания законов развития общества, культур и цивилизаций
- развитие творческого и критического мышления,
- развитие способности самостоятельного анализа и понимания значения культуры в жизни общества
- понимание особенностей развития национальных и региональных культурных сообществ
- понимание соотношения культуры с другими сферами духовной жизни обществ;
- ориентироваться в культурологической, художественно-эстетической и нравственной проблематике и вести себя в жизни в соответствии с требованиями, предъявляемыми обществом к культурной, развитой личности.

–

1.2. Изучение дисциплины «Культурология» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- выяснить генезис, функционирование и развитие культуры как специфически человеческого способа жизни, который раскрывает себя исторически как процесс культурного наследования;
- иметь представление об основных достижениях мировой и отечественной культуры, памятниках литературы, архитектуры, искусства;
- иметь представление о содержании культуры, специфике деятельности общественного человека, проблемах цивилизации, глобализации и прочих вызовах, встающих перед современным человечеством;
- уметь анализировать культурные явления и проблемы, понимать и интерпретировать культурные программы деятельности человека, видеть и находить пути решения в процессе межкультурной коммуникации.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### общекультурные (ОК)

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ОК-3</b>	Способность к коммуникации в устной и письменных формах на русском и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
<b>ОК-4</b>	Способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **Знать:** содержание основных понятий культурологии, исторические типы культур, их динамику, особенности взаимосвязи духовной и материальной культуры.

- **Уметь:** ориентироваться в культурных средах современного общества, охарактеризовать сущность и особенность культуры, а так же ее место и роль в жизни человека и обществ, понимать ценность различных культур, ориентироваться в их многообразии, оценивать принципы гуманитарных общечеловеческих ценностей,

- **Владеть:** современными информационно-коммуникационными технологиями, навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философско-культурологическое содержание, способами поиска и анализа информации, методами систематизации данных, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

•

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоёмкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторная работа	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Зачёт (экзамен)
<b>Всего</b>		<b>72/2</b>	<b>2</b>	<b>6</b>		<b>64</b>	<b>1</b>		<b>зач</b>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**Модуль 1. Понятие культуры. Содержание дисциплины «Культурология»**

Тема 1.1. История понятия культуры

Тема 1.2. Возникновение науки Культурология

**Модуль 2. История русской культуры**

Тема 2.1 Культура Древней Руси (9-12вв)

Тема 2.2. Становление и развитие русской культуры (12-17вв)

Тема 2.3. Русская культура (17-20вв)

## Тема 2.4. Советская и современная культура (20-21 вв)

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.5

## «Политология»

### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

#### 1.1. Цели и задачи дисциплины политология:

- дать студентам представление о многообразии политических концепций в прошлом и настоящем,
- ознакомить студентов с методологическими аспектами политики, категориями и закономерностями политической жизни,
- помочь им разобраться в сущности властных отношений и их значении для решения различных проблем в обществе,
- подготовить специалистов творчески и критически мыслящих, способных к анализу и прогнозированию.

1.2. Дисциплина «Политология» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- сбор, анализ и систематизация информации отечественных и зарубежных источников по исследуемой тематике
- выявление, анализ и систематизация общественно-политических явлений и процессов
- моделирование процессов и систем

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих

#### *общекультурных компетенций (ОК):*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ОК-1</b>	Способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности

1.4. В результате освоения дисциплины студент должен:

#### **знать:**

- основные категории политологии, содержание наиболее известных концепций и теорий,
- происхождение и сущность политической власти, государства и гражданского общества, типы политических режимов и их сущность
- сравнительные критерии политической культуры общества, группы и личности, возможности и уровни участия граждан в политической жизни.



**уметь:**

- сравнивать различные политические режимы и системы, выявлять цели и интересы политических и социальных групп,
- анализировать внутренние и международные политические события, прогнозировать их в русле российских интересов.

**владеть:**

- навыками коммуникации,
- способами поиска и анализа информации,
- элементарными методами проведения политологических исследований,
- приемами краткосрочного политического прогнозирования,
- методами систематизации данных.

**2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ.**

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоемкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторное занятие	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Зачёт
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	<b>Всего</b>	<b>72/2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>64</b>	<b>1</b>		<b>зач</b>

**3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ****Модуль 1. Введение в политологию**

Тема 1.1. Предмет и структура политологии.

Тема 1.2. История политических учений

**Модуль 2. Теория политики**

Тема 2.1. Политическая власть и общественное развитие

Тема 2.2. Политические системы и режимы

Тема 2.3. Государство, его функции и типы

**Модуль 3. Человек и политика**

Тема 3.1. Политическая культура

Тема 3.2. Политическое участие

Тема 3.3. Политические партии и движения

**Модуль 4. Международные отношения**

Тема 4.1. Теория и практика международных отношений

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.6

## «Информационные технологии»

### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целью освоения дисциплины «Информационные технологии» является формирование у студентов базовой системы знаний и практических навыков в области информационных технологий как основы информационных систем. Программа ориентирована на изучение фундаментальных понятий информатики и прикладных вопросов создания и управления информационными ресурсами с помощью информационных технологий.

1.2. Изучение дисциплины «Информационные технологии» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- овладению методами разработки внекомпьютерной и компьютерной информационной системы предприятия с использованием базовых и прикладных информационных технологий.
- формированию общекультурных и профессиональных компетенций в области информационных технологий.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### Профессиональные (ПК)

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ПК-8</b>	Способностью использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности
<b>ПК-15</b>	Готовностью использовать стандартные программные средства при проектировании

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

#### Иметь представление:

- о фундаментальных понятиях информатики как технической науки, систематизирующей приемы создания, хранения, представления, обработки и передачи информации посредством информационных технологий;
- о взаимосвязи информационных технологий и информационных систем;
- об информационной технологии как о системе.

#### Знать:

- состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий;
- базовые и прикладные информационные технологии;

- инструментальные средства информационных технологий;
- модели представления данных и этапы проектирования прикладной базы данных.

**Уметь:**

- применять средства реализации информационной технологии для разработки конкретной внекомпьютерной информационной системы;
- применять конкретные СУБД для создания прикладной базы данных.

**Владеть:**

- навыками разработки электронных документов с применением специализированных пользовательских приложений;
- навыками управления электронными документами средствами операционной системы Windows;
- навыками работы в настольной СУБД MS Access;
- навыками использования информационной технологии WWW (word wide web) при создании простых web-документов.

**2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ**

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоемкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторное занятие	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Зачёт (экзамен)
<b>Всего</b>		<b>144/4</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>130</b>	<b>1</b>		<b>ЭКЗ</b>

**3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Модуль 1 Информационная технология как предмет изучения информатики**

Тема 1.1. Взаимосвязь понятий информация, информационная технология и информационная система

**Модуль 2 Прикладные информационные технологии**

Тема 2.1. Понятие прикладной информационной технологии

Тема 2.2. Информационные технологии управления предприятием

**Модуль 3 Средства реализации прикладной информационной технологии управления предприятием**

Тема 3.1. Информационные технологии как основа внекомпьютерной и компьютерной информационной системы предприятия

Тема 3.2. Информационные технологии работы с электронными документами

**Модуль 4 Информационные технологии работы с данными**

Тема 4.1. Типовые модели данных и СУБД

Тема 4.2. Этапы проектирования компьютерной базы данных

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.7

### «Математика, ч.2»

#### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целями освоения дисциплины «Математика ч.2» являются:

- формирование у будущих специалистов знаний, навыков и умений правильного использования формул в области расчета вероятностей различных событий,
- формирование навыков обработки статистического материала.

1.2. Изучение дисциплины «Математика ч.2» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- овладение методами обработки статистического материала при решении управленческих и экономических задач.
- формирование общекультурных и профессиональных компетенций в области теории вероятностей и математической статистики.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### *Общепрофессиональные (ОПК)*

<b>Код Компетенции</b>	<b><i>Наименование и (или) описание компетенции</i></b>
<b>ОПК-1</b>	готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания.

#### *Профессиональные (ПК)*

<b>Код Компетенции</b>	<b><i>Наименование и (или) описание компетенции</i></b>
<b>ПК-8</b>	способность использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики.

**Уметь:** уметь выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы, использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

**Владеть:** инструментарием для решения математических задач в своей области.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоёмкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторное занятие	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Зачёт (экзамен)
	Итого	144/4	4	10		130	1		экз

## 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Модуль 1. Случайные события

Тема 1.1. Понятие случайного события.

Тема 1.2. Вероятности случайных событий.

Тема 1.3. Формулы для вычисления вероятностей событий.

### Модуль 2. Случайные величины

Тема 2.1. Описание случайных величин.

Тема 2.2. Числовые характеристики случайных величин. Нормальное распределение.

Тема 2.3. Биномиальное распределение.

Тема 2.4. Распределение Пуассона

### Модуль 3. Элементы математической статистики.

Тема 3.1. Основные определения.

Тема 3.2. Моделирование случайной величины методом жребия

Тема 3.3. Проверка статистических гипотез.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.8

## «Кристаллохимия и минералогия»

### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Кристаллохимия и минералогия – важные разделы наук о материалах, в основе которых лежат представления, развитые, главным образом, в той ветви наук об окружающем нас мире, которая называется кристаллографией. Предельно кратко содержание перечисленных разделов можно сформулировать следующим образом. Кристаллография описывает строение твёрдых веществ в атомарном масштабе, кристаллохимия пытается найти ответ на вопрос, почему так устроены кристаллические вещества, объектами исследований минералогии служат природные соединения, условия их образования и практическое значение.

#### 1.1. Цели изучения дисциплины

– сформировать у студентов знание основ учения о строении и свойствах твёрдых веществ, участвующих в технологических процессах; знание основ симметрии внешних форм кристаллических многогранников и симметрии внутреннего строения кристаллов: точечных групп симметрии, теории решёток Браве, пространственных групп симметрии, правильных систем точек.

#### 1.2. Задача дисциплины

Обучить студентов практическим навыкам работы с кристаллами: приёмам описания внешней формы кристаллов и внутреннего (атомного) строения кристаллических веществ, необходимых для правильной интерпретации результатов самостоятельной работы и понимания специальной литературы.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### *Профессиональные (ПК)*

<b>Код Компетенции</b>	<b>Наименование и (или) описание компетенции</b>
<b>ПК-10</b>	способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и металлообработке
<b>ПК-13</b>	готовностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- основные положения минералогии;
- основополагающие законы кристаллохимии;
- способы эффективной обработки природного минерального сырья с целью извлечения полного комплекса природных элементов.

**Уметь**

- применять законы кристаллохимии к исследованию конкретных технологических объектов;
- осуществлять синтез кристаллов;
- идентифицировать полученные продукты.

**Иметь представление:**

- о методике синтеза кристаллов;
- о способах идентификации полученных продуктов;
- о способах эффективной обработки природного минерального сырья; материалов в литейном производстве.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоемкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторное занятие	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Зачёт (экзамен)
	<b>ВСЕГО</b>	<b>108/3</b>	<b>4</b>	<b>6</b>		<b>9</b>	<b>1</b>		<b>зач.</b>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Модуль 1. Строение веществ. Основные понятия

Тема 1.1. Введение

Тема 1.2. Основы теории симметрии конечных фигур

### Модуль 2. Симметрия кристаллических многогранников

Тема 2.1. Выявление симметрических свойств кристаллических многогранников

Тема 2.2. Кристаллографические точечные группы

### Модуль 3. Симметрия кристаллических структур

Тема 3.1. Симметрия идеальных кристаллов

Тема 3.2. Пространственные группы симметрии

## **Модуль 4. Кристаллохимия и минералогия**

Тема 4.1. Элементы кристаллохимии

Тема 4.2. Основные проблемы минералогии



# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.9

## «Психология»

### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целями освоения дисциплины «Психология» являются:

– формирование целостного представления о психологии как науке, о закономерностях и механизмах личностного и профессионального (субъектного) развития человека, о сущностях и закономерностях развития индивидуальности человека.

– основы психологической компетентности в решении широкого круга проблем, с которыми сталкивается бакалавр.

1.2. Изучение дисциплины «Психология» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

– Психологическое обеспечение развития личности бакалавра в высшей школе, психологическое обеспечение процесса социализации личности в студенческие годы, психологическое обеспечение процесса обучения в высшей школе.

– Психологическая подготовка и создание психологических предпосылок для успешной адаптации будущего выпускника СЗТУ.

– Формирование системы базовых психологических знаний о психике, психических процессах, психических состояниях, личности и ее развитии.

– Формирование системы психологических знаний об особенностях социальных групп, их развитии, о характеристиках возникающих конфликтных ситуаций, а также о способах их разрешения.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### *общекультурные (ОК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ОК-4</b>	Способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
<b>ОК-5</b>	Способность к самоорганизации и самообразованию

#### *профессиональные (ПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ПК-20</b>	Способность организовывать работу коллектива для достижения поставленной цели

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **Знать:** в чем заключается сущность психики, какова роль биологических и социальных факторов в ее формировании и развитии; характеристики основных психических явлений и их функции; как строятся межличностные взаимоотношения в производственном коллективе; закономерности развития и обучения человека.
- **Уметь:** анализировать ситуации межличностного общения; составлять психологическую характеристику личности и группы.
- **Владеть:** навыками использования доступных психологических методов для решения профессиональных задач; методами эффективного воздействия в ситуациях, связанных с человеческим фактором; способами саморегуляции эмоционального состояния и поведения в условиях психологического стресса.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоемкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторная работа	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Зачёт (экзамен)
<b>Всего</b>		<b>72/2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>64</b>	<b>1</b>		<b>зач</b>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Модуль 1. Роль психологических знаний в профессиональной деятельности

Тема 1.1. Психология как наука.

Тема 1.2. Познавательные процессы

Тема 1.3. Эмоционально-волевая сфера

Тема 1.4. Психология личности

Тема 1.5. Мотивация

Тема 1.6. Общие и специальные способности

### Модуль 2. Коллектив и личность.

Тема 2.1. Психология производственного коллектива

Тема 2.2 проблемы психологии общения.

Тема 2.3. Социально-психологическая сущность конфликтов.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.10

## «Коррозия и защита металлов»

### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целью освоения дисциплины «Коррозия и защита металлов» является:

– формирование у студентов системы знаний по обоснованию и реализации ресурсосберегающих решений при выборе конструкционных материалов;

– защите конструкционных материалов от коррозии во всех сферах природного воздействия и производственной деятельности.

1.2. Изучение дисциплины «Коррозия и защита металлов» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

– усвоение основных положений современной теории коррозии материалов

– способы защиты металлов от коррозии.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

#### *Общепрофессиональные (ОПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ОПК-1</b>	Готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания
<b>ОПК-5</b>	Способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды

#### *Профессиональные (ПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ПК-1</b>	Способность к анализу и синтезу
<b>ПК-2</b>	Способность выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы
<b>ПК-4</b>	Готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** основы теории коррозионных процессов в газовых и жидких электропроводящих средах; общие сведения о состоянии и изменении свойств конструкционных материалов под влиянием техногенных и антропогенных факторов; основные источники коррозионного воздействия на конструкционные материалы в производственной деятельности, их качественные и количественные характеристики, методы и способы прогнозирования надежности оборудования и последствий коррозионного воздействия; концепцию комплексного обеспечения защиты материалов от коррозии.

**Уметь:** оценить характер влияния окружающей или производственной среды на закономерности течения коррозионных процессов; выбрать конструкционный материал; обосновать конструкцию аппарата и комплекс мероприятий по защите оборудования и транспортных коммуникаций от коррозионного воздействия окружающей среды.

**Владеть:** методами оценки коррозионной стойкости металлических материалов; методологией выбора оборудования, материала для его изготовления, а также способа защиты оборудования от коррозии.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоёмкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторное занятие	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Зачёт (экзамен)
<b>Всего:</b>		<b>108/3</b>	<b>4</b>	<b>6</b>		<b>98</b>	<b>1</b>		<b>зач</b>

### **3.СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **Модуль 1. Общие сведения о коррозии**

Введение

Тема 1.1. Методы коррозионных испытаний

#### **Модуль 2. Химическая коррозия металлов**

#### **Модуль 3. Электрохимическая коррозия металлов**

#### **Модуль 4. Виды коррозии**

Тема 4.1. Локальная коррозия. Коррозионно-механическое разрушение металлов

Тема 4.2. Коррозия металлов и сплавов в естественных условиях

Тема 4.3. Коррозия основных конструкционных металлов и сплавов

#### **Модуль 5. Защита от коррозии**

Тема 5.1. Меры борьбы с коррозией

Тема 5.2. Металлические защитные покрытия

Тема 5.3. Неметаллические защитные покрытия

Тема 5.4. Электрохимическая защита. Воздействие на коррозионную среду

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.11

## « Методы контроля и анализа веществ»

### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целями освоения дисциплины «Методы контроля и анализа веществ» являются:

- изучение основ теории и практики физико-химического анализа веществ;
- основных экспериментальных закономерностей, лежащих в основе физико-химических методов исследования, их связи с современными технологиями;
- формирование у студентов компетенций, позволяющих осуществлять экспериментальное определение закономерностей изменения физико-химических свойств;
- проводить численные расчеты соответствующих физико-химических величин.

1.2. Изучение дисциплины «Методы контроля и анализа веществ» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- сформировать базовые знания и представления о фундаментальных законах и основных методах исследования физико-химических свойств и структуры веществ;
- обобщить и систематизировать знания, включающие фундаментальные законы, лежащие в основе физико-химического анализа;
- сформулировать основные задачи физико-химического анализа, установить область и границы применимости различных методов;
- рассмотреть основные приемы и методы экспериментального и теоретического исследования физико-химических свойств, использование этих методов в современных технологиях;

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### *профессиональные компетенции (ПК)*

<b>ПК-1</b>	Способностью к анализу и синтезу
<b>ПК-2</b>	Способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы
<b>ПК-4</b>	Готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы
<b>ПК-5</b>	Способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов
<b>ПК-10</b>	Способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

Основные понятия и законы аналитической химии, методы качественного и количественного анализов, основные методы проб отбора, подготовки пробы к анализу, используемые при анализе черных и цветных металлов и их сплавов. Основные методы анализа этих объектов. Основной приборный парк современной лаборатории. Место знаний химических и химико-аналитических свойств элементов и их соединений при изучении технологических процессов литейного производства черных и цветных металлов.

**Уметь:**

провести расчеты, связанные с тем или иным методом анализа, работать на простейших приборах, расшифровать аналитические сигналы, получаемые при ведении анализа, правильно представлять и интерпретировать результаты анализа, работать нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами, такими как ГОСТы, ТУ, Стандарты предприятия и др., регламентирующими работу сервисной аналитической службы металлургического предприятия.

**Владеть:** обобщением и анализом информации, постановкой цели и выбора пути ее достижения; самостоятельным приобретением новых знаний, используя современные образовательные и информационные технологии; основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; оформлением, представлением и докладом результатов выполненной работы; технологиями расчета концентраций химических элементов в различных растворах;

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоёмкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля	
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторная работа	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)
<b>Всего</b>		<b>108/3</b>	<b>4</b>	<b>6</b>		<b>98</b>	<b>1</b>	<b>зач</b>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Модуль 1 Технический анализ

Тема 1.1. Классификация методов анализа

Тема 1.2 Классификация аналитических реакций

Тема 1.3 Схема анализа по идентификации неизвестного вещества

## **Модуль 2 Методы разделения и концентрирования**

Тема 2.1. Определение и классификация

Тема 2.2 Физические методы

Тема 2.3 Химические методы

Тема 2.4 Физико-химические методы

## **Модуль 3 Требования, предъявляемые к методам анализа**

Тема 3.1 Классификация требований

## **Модуль 4 Пробоподготовка**

Тема 4.1 Отбор проб

Тема 4.2 Отбор проб в металлургии

Тема 4.3 Бесприборные методы анализа

Тема 4.4 Стехиометрия и шихтовка плавки



## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.12

### «Технологические измерения и приборы в металлургии»

#### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целью освоения дисциплины «Технологические измерения и приборы в металлургии» является: ознакомление студента с современными способами и устройствами контроля технологических процессов в сложных производственных условиях с учётом многочисленных технических и экономических факторов.

1.2. Изучение дисциплины «Технологические измерения и приборы в металлургии» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности - изучение вопросов контроля и измерений таких величин, как

- давление;
- расход и количество жидкостей и газов,
- уровень жидкостей и сыпучих материалов в открытых и закрытых резервуарах,
- высокие температуры,
- сила и масса,
- положение и скорость движения деталей машин и механизмов,
- состав и свойства вещества в производственных условиях плавки металлов и сплавов,
- приготовления литейных форм, их заливки и т. п.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

#### *общепрофессиональные (ОПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ОПК-7</b>	Готовность выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации

*профессиональные (ПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ПК-4</b>	Готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы
<b>ПК-5</b>	Способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов
<b>ПК-10</b>	Способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** способы контроля и измерений таких величин, как давление, расход и количество жидкостей и газов, уровень жидкостей и сыпучих материалов в открытых и закрытых резервуарах, высокие температуры, давление, сила и масса, положение и скорость движения деталей машин и механизмов, состав и свойства вещества в производственных условиях плавки металлов и сплавов, приготовления литейных форм, их заливки и т. п.

**Уметь:** осуществить оптимальный выбор контрольно-измерительного прибора для измерений в заданных производственных условиях; уверенно ориентироваться в смежных технических областях на основе знаний, полученных из данной и других изученных ранее дисциплин.

**Владеть:** фундаментальными профессиональными знаниями с тем, чтобы осуществлять рациональное решение при комплектации приборно-аппаратурного обеспечения контроля над ходом протекания технологических процессов с тем, чтобы получать оперативную информацию, необходимую для управления этими процессами.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоёмкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
		Лекции	Практическое занятие	Лабораторное занятие	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Экзамен
Всего	108/3	4	6		98	1		Зач.

## 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Модуль 1. Роль измерений при контроле и управлении в металлургии и литейном производстве

Тема 1.1. Общая характеристика средств измерения и их классификация

Тема 1.2. Основные сведения о погрешностях измерения

### Модуль 2. Измерение давления

Тема 2.1. Разновидности давления и единицы его измерения

Тема 2.2. Разновидности приборов для измерения давления. Основные сведения о приборах для измерения давлений

### Модуль 3. Измерение расхода жидкостей, газов и сыпучих материалов

Тема 3.1. Измерение расхода жидкостей и газов методом сужения потока

Тема 3.2. Электрические методы измерения расхода

Тема 3.3. Измерение расхода сыпучих материалов

### Модуль 4. Измерение высоких температур

Тема 4.1. Измерение температуры приборами контактного действия

Тема 4.2. Бесконтактное измерение температуры

### Модуль 5. Измерение механических величин

Тема 5.1. Измерение уровня жидкостей и сыпучих материалов

Тема 5.2. Измерение силы и массы

Тема 5.3. Контроль положения и скорости деталей машин и механизмов

### Модуль 6. Контроль состава и свойств вещества

Тема 6.1. Определение химического состава

Тема 6.2. Определение физических свойств

### Модуль 7. Системы дистанционной передачи и преобразования информации

Тема 7.1. Способы и устройства передачи информации

Тема 7.2. Преобразование аналоговых сигналов в цифровые и цифровых в аналоговые

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.13

### «Информационные технологии в металлургии»

#### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целями освоения дисциплины «Информационные технологии в металлургии» являются:

- освоение принципов и выработка навыков управления технологическими процессами металлургическими агрегатами на основе использования информационных технологий;
- построение информационных систем управления металлургическим производством.

1.2. Изучение дисциплины «Информационные технологии в металлургии» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- подготовка будущих бакалавров к использованию информационных технологий для самостоятельного решения вопросов выработки и реализации управленческих решений в металлургическом производстве.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### *профессиональные (ПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ПК-1</b>	Способность к анализу и синтезу
<b>ПК-2</b>	Способность выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы
<b>ПК-3</b>	Готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности
<b>ПК-4</b>	Готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы
<b>ПК-11</b>	Готовность выявлять объекты для улучшения техники и технологии
<b>ПК-14</b>	Способность выполнять элементы проектов
<b>ПК-15</b>	Готовность использовать стандартные программные средства при проектировании

1.4. В результате изучения дисциплины студент должен

**знать:** информационное обеспечение и принципы построения информационных систем управления технологическими процессами в металлургии; назначение, структуру, основные функции баз данных применительно к особенностям металлургического производства;

**уметь:** поддерживать заданные значения технологических параметров; анализировать результаты работы металлургических предприятий за долгосрочный период; работать с управляемыми базами данных;

**владеть:** технологиями хранения информации в базах данных; методологией использования информационных технологий для выработки и реализации управленческих решений в металлургическом производстве.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляе

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоемкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторная работа	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Экзамен
<b>Всего</b>		<b>144/4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>		<b>130</b>	<b>1</b>		<b>Экз</b>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Модуль 1. Общая характеристика информационных потоков в металлургии**

**Модуль 2. Информационная связь между металлургическими объектами и защита информации**

Тема 2.1. Функции АСУТП

Тема 2.2. Высшие иерархические уровни информационной системы металлургического предприятия

**Модуль 3. Организация принятия решений и документооборота на металлургическом предприятии**

Тема 3.1. Технологии хранения информации

Тема 3.2. Модельные системы

поддержки принятия решений (МСППР) и экспертные системы

**Модуль 4. Работа с управляемыми базами данных**

**Модуль 5. Стандартные сетевые технологии металлургических предприятий**

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.14

### «Основы производства и обработки металлов»

#### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целью изучения дисциплины «Основы производства и обработки металлов» является приобретение знаний в области выбора методов получения и обработки заготовок и деталей машин, обеспечивающие высокое качество продукции, экономию материалов, высокую производительность труда.

1.2. Изучение дисциплины «Основы производства и обработки металлов» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- изучение технологий получения и обработки заготовок и деталей машин, их технико-экономических характеристик и областей рационального применения;
- изучение принципиальных схем технологического оборудования, оснастки, инструментов и приспособлений,
- изучение основ технологичности конструкций заготовок и деталей машин с учетом методов их получения и обработки.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### *профессиональные (ПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ПК-1</b>	Способность к анализу и синтезу
<b>ПК-4</b>	Готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы
<b>ПК-16</b>	Способность обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** цели и основополагающие приёмы получения существующих металлических и неметаллических машиностроительных материалов; виды и способы обработки материалов при изготовлении деталей в машиностроении; классификацию и рациональные методы получения и обработки машиностроительных материалов.

**Уметь:** разрабатывать технологические процессы получения заготовок, полуфабрикатов и готовых изделий, обработки материалов различными методами и способами.

**Владеть:** основами реализации технологических процессов получения и

обработки материалов, производства заготовок и готовых изделий.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоёмкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторное занятие	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Зачёт (экзамен)
<b>Всего</b>		<b>108/3</b>	<b>4</b>	<b>6</b>		<b>98</b>	<b>1</b>		<b>3а ч</b>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Модуль 1. Производство черных и цветных металлов

Тема 1.1. Производство чугуна

Тема 1.2. Производство стали

Тема 1.3. Производство цветных металлов

### Модуль 2. Литейное производство

Тема 2.1. Общая характеристика литейного производства

Тема 2.2. Теоретические основы производства отливок

Тема 2.3. Технология изготовления отливок в разовых песчано-глинистых формах. Специальные способы литья

### Модуль 3. Обработка металлов давлением

Тема 3.1. Общая характеристика и теоретические основы обработки металлов давлением

Тема 3.2. Прокатка, волочение, прессование, обработка пластическим деформированием

Тема 3.3. Ковка

Тема 3.4. Горячая объемная штамповка

Тема 3.5. Листовая штамповка

### Модуль 4. Технология сварочного производства

Тема 4.1. Общие сведения о технологии сварочного производства

Тема 4.2. Способы сварки плавлением

Тема 4.3. Способы сварки давлением

Тема 4.4. Нанесение износостойких и жаропрочных покрытий

Тема 4.5. Пайка металлов и сплавов

### Модуль 5. Технология обработки конструкционных материалов резанием



- Тема 5.1. Общие сведения о процессе резания материалов
- Тема 5.2. Обработка на металлорежущих станках различных групп
- Тема 5.3. Автоматизация обработки материалов резанием
- Тема 5.4. Отделочные методы обработки
- Тема 5.5. Электрофизические и электрохимические методы обработки

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.15

## «Моделирование процессов и объектов производства»

### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целью освоения дисциплины «Моделирование процессов и объектов производства» является – приобретение студентом знания теоретических основ и практических навыков компьютерного моделирования технологических процессов и других объектов в металлургии и литейном производстве.

1.2. Изучение дисциплины «Моделирование процессов и объектов производства» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

– овладение студентами методами и практическими приёмами моделирования важнейших процессов на участках литейного производства для исследования этих процессов;

– в дальнейшем для оптимального управления ими.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### *профессиональные (ПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ПК-1</b>	Способность к анализу и синтезу
<b>ПК-3</b>	Готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности
<b>ПК-4</b>	Готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы
<b>ПК-5</b>	Способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов
<b>ПК-16</b>	Способность обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов

#### 1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** теорию вероятностей и математическую статистику; сущность математико-металлургического эксперимента; основные статистические критерии и их оценку; основные понятия математического моделирования и приемы построения моделей n-факторного эксперимента; методы получения математических уравнений, описывающих эксперимент; методы математического анализа производственной деятельности металлургического предприятия.

**Уметь:** выбирать и применять параметрические критерии для оценки различия и связи экспериментальных величин; правильно ставить задачу, определять пути решения и прогнозировать результат; оценивать по опытным данным ковариационные и корреляционные матрицы уравнений линейной и нелинейной среднеквадратичной регрессии; рассчитывать по результатам эксперимента линейные и нелинейные регрессионные модели, проверять их адекватность и принимать обоснованные решения о выборе моделей; планировать факторный эксперимент для поиска оптимума, анализировать полученные результаты; планировать эксперимент для построения многомерных диаграмм «состав-свойство»; уметь отбирать существенные факторы; оценивать двойственность в линейном программировании; знать о мерах дифференциации.

**Владеть:** компьютерным моделированием, делающим возможной переработку больших количеств информации в составе математических моделей сложных металлургических, в частности литейных, объектов

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоемкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторное занятие	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Зачёт (экзамен)
	<b>Всего</b>	<b>180/5</b>	<b>6</b>	<b>12</b>		<b>162</b>		<b>1</b>	<b>ЭКЗ.</b>

### **3.СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Модуль 1.** Общая классификация математических моделей

**Модуль 2.** Общая методика построения математических моделей металлургических (литейных) процессов

**Модуль 3.** Моделирование процессов обезуглероживания стали

**Модуль 4.** Моделирование и оптимизация процесса оборота литейных материалов

**Модуль 5 .**Основы моделирования литейных объектов с распределенными параметрами

**Модуль 6.** Моделирование процесса формирования отливки в малотеплопроводной форме

**Модуль 7.** Моделирование процессов непрерывного литья

**Модуль 8.** Оптимизационное моделирование литейных объектов

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.16

### «Технологическое оборудование литейных цехов»

#### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целью освоения дисциплины «Технологическое оборудование литейных цехов» является:

- ознакомление с устройством и принципом работы основного технологического оборудования, применяемого в литейных цехах на всех этапах изготовления отливок в разовых песчаных формах.

- знакомство с основными принципами выбора типа оборудования, средств механизации и автоматизации в зависимости от особенностей технологического процесса, серийности производства, массы отливок, вида сплава.

1.2. Изучение дисциплины «Технологическое оборудование литейных цехов» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- иметь представление о современных видах и конструктивных особенностях оборудования для изготовления отливок;

- иметь представление о системах автоматического регулирования и управления работой оборудования.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

#### *профессиональные (ПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ПК-4</b>	Готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы
<b>ПК-5</b>	Способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов
<b>ПК-10</b>	Способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке
<b>ПК-11</b>	Готовность выявлять объекты для улучшения техники и технологии
<b>ПК-14</b>	Способность выполнять элементы проектов
<b>ПК-16</b>	Способность обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** основы модернизации и совершенствования отдельных узлов и механизмов технологического оборудования; устройство и принципы

компоновки поточных линий для выполнения технологических операций по изготовлению отливок в разовых песчаных формах.

**Уметь:** выбирать технологическое оборудование для производства отливок в зависимости от особенностей производства: номенклатуры отливок, серийности, характеристики технологического процесса; применять полученные теоретические знания для практического решения задач производства; проводить расчеты основных конструктивных и технологических параметров оборудования; рассчитывать производительность поточных линий и конвейеров; разрабатывать компоновки поточных линий для конкретных условий цеха, участка, отделения.

**Владеть:** навыками расчёта и проектирования металлургических печей различного технологического назначения; методами анализа технологических процессов и их влияния на качество получаемых изделий.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ ПП	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоемкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторное занятие	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Экзамен
<b>Итого</b>		<b>216/6</b>	<b>8</b>	<b>14</b>		<b>194</b>		<b>КР</b>	<b>Экз.</b>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Модуль 1. Оборудование для приготовления смесей и изготовления форм

Тема 1. 1. Оборудование для подготовки формовочных материалов и приготовления смесей

Тема 1.2. Оборудование для изготовления литейных форм и стержней.

### Модуль 2. Оборудование для приготовления сплавов

Тема 2.1. Оборудование плавильных и заливочных отделений, складов шихты. Регулирование температуры

### Модуль 3. Оборудование для финишной обработки отливок

Тема 3.1. Оборудование для выбивки форм и удаления стержней из отливок

Тема 3.2. Оборудование для очистки поверхности и обрубки отливок

Тема 3.3. Автоматизированные и механизированные линии для литейного производства. Электромагнитный расходомер.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.17

### «Производство отливок из стали»

#### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целью освоения дисциплины «Производство отливок из стали» является:

- изучение методов выплавки сталей;
- получения качественных отливок и сталей.

1.2. Изучение дисциплины «Производство отливок из стали» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- усвоение основных методов выплавки железоуглеродистых сплавов;
- получения качественных отливок из железоуглеродистых сплавов;
- знание технологических особенностей выплавки различных сортов сталей;
- выбирать оптимальные технологические решения при проектных работах и разработке технологии получения качественных отливок для нужд различных областей промышленности.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### *профессиональные (ПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ПК-1</b>	Способность к анализу и синтезу
<b>ПК-4</b>	Готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы
<b>ПК-10</b>	Способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке
<b>ПК-16</b>	Способность обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** основные методы и особенности плавки сталей; технологические способы и приемы для получения качественных отливок из черных сплавов для различных областей промышленности с заданными свойствами.

**Уметь:** применять полученные теоретические знания для практического решения задач производства; определять возможность получения качественных отливок с требуемыми физико-механическими и химическими свойствами; выбирать оптимальные технологические решения для получения отливок, анализировать природу дефектов отливок и разрабатывать мероприятия по их

предупреждению.

**Владеть** навыками: получения металлов требуемого качества; выбора оптимальных технологических процессов для получения высококачественных отливок из стали; быть компетентным в области разработки и применения на производстве технологических процессов изготовления отливок из черных сплавов.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоемкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторная работа	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Зачёт (экзамен)
<b>Всего</b>		<b>144/4</b>	<b>4</b>	<b>10</b>		<b>130</b>	<b>1</b>		<b>ЭКЗ</b>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Модуль 1. Введение. Производство отливок из стали

Тема 1.1. Классификация литейных сталей, требования к ним по химическому составу и свойствам

Тема 1.2. Технологические особенности выплавки различных литейных сталей и получение из них отливок

### Модуль 2. Контроль качества отливок.



# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.18

## «Производство отливок из сплавов цветных металлов»

### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целью освоения дисциплины «Производство отливок из сплавов цветных металлов» является:

- изучение методов выплавки;
- получения качественных отливок из сплавов цветных металлов

1.2. Изучение дисциплины «Производство отливок из сплавов цветных металлов» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- усвоение основных методов выплавки цветных сплавов;
- получения качественных отливок из них;
- знание технологических особенностей выплавки различных сплавов позволяет выбирать оптимальные технологические решения при проектных работах и разработке технологии получения качественных отливок для нужд различных областей промышленности.

– 1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компете

#### *профессиональные (ПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ПК-1</b>	Способность к анализу и синтезу
<b>ПК-4</b>	Готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы
<b>ПК-5</b>	способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов
<b>ПК-8</b>	способностью использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности
<b>ПК-10</b>	Способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке
<b>ПК-12</b>	способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** основные методы и особенности плавки сплавов цветных металлов; технологические способы и приемы для получения качественных

отливок из цветных сплавов для различных областей промышленности с заданными свойствами.

**Уметь:** применять полученные теоретические знания для практического решения задач; определять возможность получения качественных отливок с требуемыми физико-механическими и химическими свойствами; выбирать оптимальные технологические решения для получения отливок, анализировать природу дефектов отливок и разрабатывать мероприятия по их предупреждению.

**Владеть:** навыками получения сплавов требуемого качества; выбора оптимальных технологических процессов для получения высококачественных отливок из сплавов цветных металлов; быть компетентным в области разработки и применения на производстве технологических процессов изготовления отливок из цветных сплавов.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет:

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоёмкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторная работа	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Зачёт (экзамен)
<b>Всего</b>		<b>216/6</b>	<b>10</b>	<b>12</b>		<b>194</b>	<b>2</b>		<b>Зач экз</b>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Модуль 1. Введение. Литье из алюминиевых сплавов

Модуль 2. Литье из медных сплавов

Модуль 3. Литье из сплавов цинка, магния, титана и тугоплавких металлов

Модуль 4. Классификация и характер плавильных печей.

Модуль 5. Плавка сплавов цветных металлов

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.19

## «Производство отливок из чугуна»

### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целью освоения дисциплины «Производство отливок из чугуна» является:

- изучение методов выплавки сталей и чугунов;
- получения качественных отливок из черных сплавов.

1.2. Изучение дисциплины «Производство отливок из чугуна» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- усвоение основных методов выплавки железоуглеродистых сплавов;
- получения качественных отливок из них;
- знание технологических особенностей выплавки различных сортов чугунов;
- позволяет выбирать оптимальные технологические решения при проектных работах и разработке технологии получения качественных отливок для нужд различных областей промышленности.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### *профессиональные (ПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ПК-1</b>	Способность к анализу и синтезу
<b>ПК-2</b>	Способность выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы
<b>ПК-4</b>	Готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы
<b>ПК-10</b>	Способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке
<b>ПК12</b>	Способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** основные методы и особенности плавки чугунов; технологические

способы и приемы для получения качественных отливок из черных сплавов для различных областей промышленности с заданными свойствами.

**Уметь:** применять полученные теоретические знания для практического решения задач производства; определять возможность получения качественных отливок с требуемыми физико- механическими и химическими свойствами; выбирать оптимальные технологические решения для получения отливок, анализировать природу дефектов отливок и разрабатывать мероприятия по их предупреждению.

**Владеть** навыками: получения металлов требуемого качества; выбора оптимальных технологических процессов для получения высококачественных отливок из чугуна; быть компетентным в области разработки и применения на производстве технологических процессов изготовления отливок из черных сплавов.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоемкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторная работа	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Зачёт (экзамен)
<b>Всего</b>		<b>144/4</b>	<b>4</b>	<b>10</b>		<b>130</b>	<b>1</b>		<b>ЭКЗ</b>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Модуль 1. Введение. Производство отливок из чугуна

Тема 1.1. Классификация чугуна для отливок, требования к ним по структуре и механическим свойствам

Тема 1.2. Закономерности формирования литой структуры чугуна

Тема 1.3. Технологические особенности выплавки чугунов в различных плавильных агрегатах и получение отливок из серого, ковкого, высокопрочного, белого и отбеленного чугунов

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.20

## «Проектирование новых и реконструкция действующих литейных цехов»

### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целью освоения дисциплины «Проектирование новых и реконструкция действующих литейных цехов» является:

– ознакомление студентов с базовыми положениями по выбору технологических процессов и основного оборудования для производства отливок.

– самостоятельного решения вопросов выработки и реализации управленческих решений в металлургическом литейном производстве

1.2. Изучение дисциплины «Проектирование новых и реконструкция действующих литейных цехов» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

– изучению методов расчетов количества основного оборудования;  
– организация грузопотоков и рациональной компоновке отделений и участков цеха;

– ознакомление с основными положениями по разработке строительной, сантехнической, энергетической частей проекта, по оценке сметной стоимости и экономических показателей проекта.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### *профессиональные (ПК)*

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование и (или) описание компетенции</b>
<b>ПК-1</b>	Способность к анализу и синтезу
<b>ПК-4</b>	Готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы
<b>ПК-11</b>	Готовность выявлять объекты для улучшения техники и технологии
<b>ПК-14</b>	Способность выполнять элементы проектов
<b>ПК-15</b>	Готовность использовать стандартные программные средства при проектировании
<b>ПК-16</b>	Способность обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен  
 Знать: о современном состоянии и перспективах развития литейного производства; основных положениях по организации проектных работ, составу проекта и стадиях разработки; об основных целях и задачах проектирования; классификации литейных цехов, видах производственной программы, режимах работы, фондах времени работы; способах механизации трудоемких операций при производстве отливок; вопросах охраны окружающей среды и защиты работающих от вредного воздействия производства.

уметь: рассчитать проектную программу литейного цеха и его основных производственных отделений; произвести анализ проектной программы с целью выбора основных технологических процессов, режимов работы отделений, фондов времени работы; выбрать типы основного технологического оборудования и рассчитать его количество; применять полученные теоретические знания для практического решения задач производства.

Владеть: методологией использования стандартных программных пакетов для проектирования технологических процессов и цехов литейного производства.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ ПП /П	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоемкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторное занятие	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа	Экзамен
<b>Всего:</b>		<b>180/5</b>	<b>6</b>	<b>12</b>		<b>162</b>	<b>1</b>		<b>Экз</b>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Модуль 1. Производственные отделения литейных цехов

Тема 1.1. Организация проектных работ. Исходные данные

Тема 1.2. Проектирование производственных отделений

### Модуль 2. Вспомогательные отделения литейных цехов

Тема 2.1. Проектирование складов, вспомогательных отделений и служб

Тема 2.2. Компонировочные решения при проектировании литейных цехов

### Модуль 3. Общие вопросы проектирования литейных цехов

Тема 3.1. Энергетическая и санитарно-техническая части проекта

Тема 3.2. Строительная и экономическая части проекта

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.21

### «Ресурсо- и энергосбережение в литейном производстве»

#### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целью освоения дисциплины «Ресурсо- и энергосбережение в литейном производстве» является:

– усвоение студентами знаний о рациональном использовании материальных, энергетических и трудовых ресурсов на каждой стадии изготовления отливок из различных сплавов;

– взаимосвязи технологических параметров и показателей качества литых заготовок.

– овладение студентами методов анализа всех видов затрат при изготовлении отливок.

1.2. Изучение дисциплины «Ресурсо- и энергосбережение в литейном производстве» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

– выполнение мероприятий по обеспечению качеством продукции;

– контроль за соблюдением технологической дисциплины;

– проведение анализа эффективности результативности деятельности производственных подразделений;

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

#### *общепрофессиональные (ОПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ОПК-1</b>	Готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания
<b>ОПК-4</b>	Готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач
<b>ОПК-5</b>	Способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды

## профессиональные (ПК)

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ПК-10</b>	Способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке
<b>ПК-11</b>	Готовность выявлять объекты для улучшения техники и технологии
<b>ПК-12</b>	Способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** об объемах затрачиваемых ресурсов в современных видах технологических процессов изготовления отливок; распределении энергозатрат между отдельными технологическими этапами производства; эффективности использования энергии и материалов в различных технологиях литейного производства.

**Уметь:** управлять процессами формирования качества отливок; производить выбор рациональных технологических режимов для обеспечения заданного уровня качества; разрабатывать мероприятия по экономии материалов, энергоносителей, трудозатрат при одновременном предупреждении образования дефектов в отливках; использовать вторичные ресурсы, в том числе отходы литейного производства, при изготовлении отливок; применять полученные теоретические знания для практического решения задач производства.

**Владеть:** культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.

## 2.ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоёмкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторное занятие	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Экзамен
<b>Всего:</b>		<b>180/5</b>	<b>10</b>	<b>8</b>		<b>162</b>	<b>1</b>		<b>ЭКЗ</b>



### **3.СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **Модуль 1.Направления развития литейного производства с целью ресурсосбережения.**

Тема 1.1. Ресурсы в литейном производстве

Тема 1.2. Основные направления развития литейного производства с целью ресурсосбережения. Тенденции развития литейного производства

Тема 1.3. Основные направления развития литейного производства с целью ресурсосбережения. Разработка новых сплавов и способов изготовления отливок

#### **Модуль 2. Экономия трудовых и материальных ресурсов**

Тема 2.1. Экономия трудовых ресурсов

Тема 2.2.Экономия материальных ресурсов

Тема 2.3. Экономия топливно-энергетических ресурсов

#### **Модуль 3.Планирование и оптимизация капитальных затрат**

Тема 3.1. Капитальные вложения на новое строительство, реконструкцию, модернизацию производства как сумма затрат

Тема 3.2. Обоснование режима работы цеха и степени механизации и автоматизации оборудования

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.1.1

### «Введение в направление»

#### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целью освоения дисциплины «Введение в направление» является:

- ознакомление студентов с выбранным ими направлением;
- историей, современным состоянием и тенденциями развития литейного производства в условиях конкуренции с другими заготовительными технологиями.

1.2. Изучение дисциплины «Введение в направление» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- усвоение основных понятийных категорий технологии литейного производства, технологической схемы и применяемых материалов при изготовлении отливок;
- осознание литейного производства как важнейшей заготовительной базы машиностроения, с одной стороны, и технологии изготовления художественных отливок - с другой;
- ознакомление с основными этапами технического развития литейного производства и истории художественного литья; ролью российских металлургов в становлении научных основ литейного производства;
- овладение знаниями о структуре и объемах производства отливок из различных сплавов; современных научно-технических, экономических, природоохранных направлениях развития литейной технологии.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### *общекультурные (ОК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ОК-5</b>	<u>Способность к самоорганизации и самообразованию</u>

#### *общепрофессиональные (ОПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ОПК-1</b>	Готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания
<b>ОПК-2</b>	Готовность критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности
<b>ОПК-3</b>	Способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен  
**знать:** основы существующей системы формирования и направления совершенствования нормативно-правовой базы, системы нормативно-технических документов (регламентов, отраслевых норм, технических правил и требований);

**уметь:** осознавать социальную значимость своей будущей профессии;

**владеть:** культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоемкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторная работа	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Зачёт (экзамен)
<b>Всего</b>		<b>72/2</b>	<b>2</b>	<b>6</b>		<b>64</b>	<b>1</b>		<b>зач</b>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Модуль 1. Введение. Общие сведения о литейном производстве.

Тема 1.1. Технологии изготовления деталей.

Тема 1.2. Преимущество литых заготовок-отливок.

Тема 1.3. Отливки технического назначения и художественные.

### Модуль 2. Технологическая схема изготовления отливок.

Тема 2.1. Операции изготовления отливок

Тема 2.2. Металлы. Литейные сплавы. Литейные формы

Тема 2.3. Операции формовки по неразъемной модели

Тема 2.4. Операции формовки по разъемной модели со стержнями

### Модуль 3. История развития литейного производства

Тема 3.1. Хронологическая таблица развития литейной технологии

Тема 3.2. История развития художественного литья

Тема 3.3. Д.К. Чернов – выдающийся русский ученый металлург.

### Модуль 4. Современное состояние производства литых заготовок

Тема 4.1. Тенденции изменения структуры и показателей производства отливок

Тема 4.2. Основные направления развития литейного производства в России

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.1.2

## «Введение в профиль»

### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целью освоения дисциплины «Введение в профиль» является:

-ознакомление студентов с выбранным ими профилем историей, современным состоянием и тенденциями развития литейного производства в условиях конкуренции с другими заготовительными технологиями.

1.2. Изучение дисциплины «Введение в профиль» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

--усвоение основных понятийных категорий технологии литейного производства, технологической схемы и применяемых материалов при изготовлении отливок;

-осознание литейного производства как важнейшей заготовительной базы машиностроения, с одной стороны, и технологии изготовления художественных отливок - с другой;

-ознакомление с основными этапами технического развития литейного производства и истории художественного литья; ролью российских металлургов в становлении научных основ литейного производства;

-овладение знаниями о структуре и объемах производства отливок из различных сплавов; современных научно- технических, экономических, природоохранных направлениях развития литейной технологии.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### *общекультурные (ОК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ОК-5</b>	<u>Способность к самоорганизации и самообразованию</u>

#### *общепрофессиональные (ОПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ОПК-1</b>	Готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания
<b>ОПК-2</b>	Готовность критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности
<b>ОПК-3</b>	Способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен  
**знать:** основы существующей системы формирования и направления совершенствования нормативно-правовой базы, системы нормативно-технических документов (регламентов, отраслевых норм, технических правил и требований);

**уметь:** осознавать социальную значимость своей будущей профессии;

**владеть:** культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоемкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторная работа	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Зачёт (экзамен)
<b>Всего</b>		<b>72/2</b>	<b>2</b>	<b>6</b>		<b>64</b>	<b>1</b>		<b>зач</b>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Модуль 1. Введение. Общие сведения о литейном производстве.**

Тема 1.1. Технологии изготовления деталей.

Тема 1.2. Преимущество литых заготовок-отливок.

Тема 1.3. Отливки технического назначения и художественные.

### **Модуль 2. Технологическая схема изготовления отливок.**

Тема 2.1. Операции изготовления отливок

Тема 2.2. Металлы. Литейные сплавы. Литейные формы

Тема 2.3. Операции формовки по неразъемной модели

Тема 2.4. Операции формовки по разъемной модели со стержнями

### **Модуль 3. История развития литейного производства**

Тема 3.1. Хронологическая таблица развития литейной технологии

Тема 3.2. История развития художественного литья

Тема 3.3. Д.К. Чернов – выдающийся русский ученый металлург.

### **Модуль 4. Современное состояние производства литых заготовок**

Тема 4.1. Тенденции изменения структуры и показателей производства отливок

Тема 4.2. Основные направления развития литейного производства в России

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.2.1

### «Русский язык и культура речи»

#### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Целями освоения дисциплины «Русский язык и культура речи» являются:

- систематизация теоретических знаний о становлении русского литературного языка и языковых норм,
- развитие эстетического вкуса и повышение функциональной грамотности речи студента,
- формирование культуры полемической речи;

1.2. Изучение дисциплины «Русский язык и культура речи» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- формирование представлений о специфике русского языка и русской языковой картины мира;
- формирование ценностного отношения к русскому языку;
- ознакомление с нормами и вариантами норм современного русского литературного языка;
- развитие ортологических навыков в сфере устной и письменной речи;
- развитие умений критически оценивать особенности вербального и невербального взаимодействия в различных ситуациях и условиях общения;
- формирование толерантного отношения к иным культурным ценностям, воспитание уважения к национальным языкам и языковым картинам мира.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### *общекультурные (ОК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ОК-3</b>	Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- основные научные понятия и категории науки о языке;
- основы культуры устной и письменной речи;
- типологию словарей русского языка;
- основные этапы, ключевые события, факты, закономерности процесса становления, развития, современного русского литературного языка;
- нормы современного русского литературного языка; особенности моделей информационного поиска;
- роль русского языка в системе культуры, его функции в обществе, в сферах духовно-этической жизни, в жизни личности;

- стратегии кооперативного поведения, способы снижения и снятия речевой агрессии;
- тенденции изменения в современном русском литературном языке как языке международного общения, конфессиональную ситуацию в России;
- роль русского языка в сфере духовной культуры, в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций;

#### **Уметь:**

- применять полученные знания в процессе решения задач образовательной и профессиональной деятельности;
- оценивать роль русского языка в общественных процессах; место и роль русского языка в современном мире, мировой культуре и процессе межкультурной коммуникации;
- находить нормативные варианты в области русской грамматики, фонетики, орфоэпии, орфографии, пунктуации, стилистики с помощью словарей разного типа и электронных информационных систем;
- вести межкультурный диалог в соответствии с принципами толерантности;
- применять понятийный аппарат к анализу и описанию языковых явлений;

#### **Владеть:**

- современными информационно-коммуникационными технологиями,
- навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философско-лингвистическое содержание,
- способами поиска и анализа информации,
- навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения,
- способностью применять понятийный аппарат к анализу и описанию языковых явлений;
- навыками анализа современного состояния русского литературного языка;
- навыками самостоятельного участия в ситуации межличностного и межкультурного диалога, в дискуссиях по проблемам общественного и мировоззренческого характера;
- навыками публичного выступления, аргументации, ведения дискуссии.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоемкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторная работа	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Зачёт (экзамен)
<b>Всего</b>		<b>72/2</b>	<b>2</b>	<b>6</b>		<b>64</b>	<b>1</b>		зач

## 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Модуль 1. Русский язык и культура речи: предмет и основные понятия

Тема 1.1. Русский язык и культура речи: предмет и основные понятия

Тема 1.2. Речевая норма как центральное понятие культуры речи

### Модуль 2. Письменная и устная лексика

Тема 2.1. Устная и письменная формы существования языка

Тема 2.2. Лексика устной и письменной речи.

### Модуль 3. Функции, компоненты и стили речи

Тема 3.1. Основные качества речи. Эмоциональность в речи и в языке

Тема 3.2. Социально-жанровый компонент речи

Тема 3.3. Функциональные стили русского литературного языка

### Модуль 4. Спор. Культура спора

Тема 4.1. Спор. Культура спора



**«Культура общения»**

**1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

1.1. Целями освоения дисциплины «Культура общения» являются:

– подготовка выпускников в области универсальной культуры общения и профессиональной этики на основе социально-психологических и морально-этических знаний с учетом конкретных практических задач, стоящих перед будущими руководителями;

– формирование нового стереотипа поведения, обучение молодого специалиста культуре общения в современных условиях, умению грамотно оценивать социально-психологические и социально-этические ситуации, уровень и особенности культуры участников среды общения, психологическое состояние партнеров, а также обеспечивать эффективное взаимодействие с учетом нравственно-этических норм.

1.2. Изучение дисциплины «Культура общения» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

– Изучение важнейших понятий культуры общения как междисциплинарной отрасли знаний.

– Познание и осмысление многоплановости курса, который строится на материале таких дисциплин как психология, социология, культурология, педагогика, этика, конфликтология.

– Формирование представлений о психологической и речевой культуре общения в различных сферах жизни

– Формирование навыков поведения, основанного на знании психологических особенностей людей, общей и речевой культуры.

– Формирование способности к ведению переговоров и конструктивного поведения в конфликте.

– Формирование мотивации к самостоятельному повышению уровня коммуникативной компетенции.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### *общекультурные (ОК)*

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование и (или) описание компетенции</b>
<b>ОК-3</b>	Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
<b>ОК-4</b>	Способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** культуру общения и основные типы социально-психологического поведения, основные понятия профессиональной этики и морали, современные этические нормы поведения, вербальные и невербальные методы общения, основные закономерности взаимодействия субъектов в организации, о групповой и массовой коммуникации, о профессиональном этикете как важнейшей стороне культуры общения и профессионального поведения с учетом особенностей участников совместной деятельности.

**Уметь:** ориентироваться в теоретических положениях культуры общения и этического знания, использовать теоретический аппарат культуры общения и профессиональной этики для анализа и решения различных практических проблем социально-психологического взаимодействия в организации, находить связи между теоретическим знанием и конкретной социально-психологической ситуацией в той или иной организации, давать этический анализ какой-либо ситуации в сфере механизмов общения в организации, выявлять (в случае ее присутствия) манипуляционную составляющую в профессиональном взаимодействии, применять полученные знания в деловых контактах, организационных мероприятиях индивидуально или с группой.

**Владеть:** простейшими приемами оценки социально-психологических ситуаций, навыками конструктивного психологического воздействия в деловых беседах, деловых переговорах, ведении телефонных разговоров, навыками учитывать принципиальные положения культуры общения, творчески их осмысливать и использовать применительно к условиям современной действительности.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоемкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторная работа	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Зачёт (экзамен)
<b>Всего</b>		<b>72/2</b>	<b>2</b>	<b>6</b>		<b>64</b>	<b>1</b>		зач

## 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Модуль 1.

#### Понятие о культуре общения.

Тема 1.1.

Вербальные и невербальные компоненты культуры общения.

Тема 1.2.

Роль психологических факторов в формировании культуры общения.

Тема 1.3.

Речевая культура общения.

### Модуль 2

#### Психологические составляющие культуры общения

Тема 2.1 Межличностное общение и культура деловых отношений.

Тема 2.2. Личностные особенности и культура общения в профессиональной деятельности.

Тема 2.3.

Культура общения в конфликте.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.3.1

### «Инновационные технологии изготовления отливок»

#### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целями освоения дисциплины «Инновационные технологии изготовления отливок» являются:

- изучение прогрессивных инноваций в области изготовления отливок;
- формирование основных закономерностей, лежащих в основе развития литейного производства и их связи с современными технологиями;
- формирование у студентов компетенций, позволяющих осуществлять оценивать инновационные составляющие производства отливок.

1.2. Изучение дисциплины «Инновационные технологии изготовления отливок» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- сформировать базовые знания и представления о фундаментальных законах и основных методах инноваций в литейном производстве в частности, и в металлургии в целом;
- обобщить и систематизировать знания, включающие фундаментальные законы, лежащие в основе металлургических процессов;
- сформулировать основные задачи анализа инноваций, установить область и границы применимости различных методов;
- рассмотреть основные приемы и методы экспериментального и теоретического исследования инноваций, использование этих методов в современных технологиях;

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### *профессиональные компетенции (ПК)*

<b>ПК-1</b>	Способностью к анализу и синтезу
<b>ПК-2</b>	Способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы
<b>ПК-4</b>	Готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы
<b>ПК-5</b>	Способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов
<b>ПК-10</b>	Способностью осуществлять и корректировать технологические в металлургии и материалобработке

#### 1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** основные понятия и законы инновационной деятельности, методы производства металлургической продукции и литья с улучшенными характеристиками технико-экономических и экологических параметров. Основные методы анализа этих объектов. Основной парк оборудования современных металлургических (литейных) цехов. Место данных знаний при изучении технологических процессов литейного производства черных и цветных металлов.

**Уметь:** провести расчеты, связанные с той или иной инновацией, правильно представлять и интерпретировать результаты инноваций работать нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами, такими как ГОСТы, ТУ, Стандарты предприятия и др., регламентирующими работу служб металлургического предприятия.

**Владеть:** обобщением и анализом информации, постановкой цели и выбора пути ее достижения; самостоятельным приобретением новых знаний, используя современные образовательные и информационные технологии; основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; оформлением, представлением и докладом результатов выполненной работы; технологиями проведения патентования различных изобретений и полезных моделей;

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоемкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторная работа	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Зачёт (экзамен)
<b>Всего</b>		<b>108/3</b>	<b>4</b>	<b>6</b>		<b>98</b>	<b>1</b>		<b>ЭКЗ</b>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Модуль 1** Общие сведения о технологических процессах изготовления отливок

**Модуль 2** Инновационная технология СЕЙАТЦУ

**Модуль 3** Производство металлических отливок по моделям из пенопласта

**Модуль 4** Модернизация производства крупных железнодорожных отливок по инновационной технологии вакуумно-пленочной формовки

**Модуль 5** Патентные исследования

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.3.2

### «Комбинированные технологии производства заготовок»

#### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целью освоения дисциплины «Комбинированные технологии производства заготовок» является:

- приобретение теоретических знаний достаточных для разработки рациональных технологических процессов изготовления основных деталей машин

1.2. Изучение дисциплины «Комбинированные технологии производства заготовок» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- изучить основные методы получения заготовок деталей машин литьем, обработкой давлением, сваркой

- изучить основные методы лезвийной и абразивной обработки заготовок резанием,

- изучить основные методы электрофизических и электрохимических методов размерной обработки заготовок.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### *общепрофессиональные (ОПК):*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ОПК-7</b>	готовностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации

#### *профессиональные (ПК):*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ПК-10</b>	способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и металлообработке
<b>ПК-15</b>	готовностью использовать стандартные программные средства при проектировании.

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### *Знать:*

- технологические процессы изготовления заготовок деталей машин литьем, прокаткой, ковкой, штамповкой, сваркой;
- технологические процессы основных методов обработки заготовок;
- технологические процессы изготовления деталей машин;

- методы достижения точности обработки деталей машин;
- технологические возможности оборудования заготовительного производства и металлорежущих станков;
- влияние режимов технологических процессов на качество изготовления деталей машин;

***уметь:***

- разрабатывать технологические процессы получения отливок в песчаные формы, оболочковые формы, по выплавляемым моделям, кокили;
- разрабатывать технологические процессыковки, объемной штамповки;
- определять режимы резания при точении, сверлении, зенкерования, развертывании, фрезеровании;
- разрабатывать технологические процессы обработки заготовок резанием;
- разрабатывать технологические процессы изготовления основных деталей машин.

***владеть:***

- методиками выбора рационального метода получения заготовок, разработки рациональных технологических процессов изготовления деталей машин;
- современными методами расчета и обеспечения точности обработки деталей машин.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

- Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоёмкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
		Лекции	Практическое занятие	Лабораторное занятие	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Экзамен
<b>ИТОГО</b>	<b>108/3</b>	<b>4</b>	<b>6</b>		<b>98</b>	<b>1</b>		<b>1</b>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Модуль 1. Технология производства заготовок.

Введение.

**Тема 1.1.** Основы технологии литейного производства

**Тема 1.2.** Обработка металлов давлением

**Тема 1.3.** Сварочное производство

**Тема 1.4.** Технология изготовления резиновых полуфабрикатов и деталей.

### Модуль 2. Основные методы обработки заготовок.

**Тема 2.1.** Лезвийная обработка

**Тема 2.2.** Абразивная обработка

**Тема 2.3.** Обработка заготовок на металлорежущих станках

**Тема 2.4.** Электрофизические и электрохимические методы размерной обработки

### Модуль 3. Технология изготовления деталей машин.

**Тема 3.1.** Разработка технологических процессов машиностроения.

**Тема 3.2.** Точность деталей и способы ее обеспечения в производстве.

**Тема 3.3.** Технология изготовления корпусных деталей

**Тема 3.4.** Технология изготовления ступенчатых валов

**Тема 3.5.** Технология изготовления цилиндров

**Тема 3.6.** Технология изготовления деталей зубчатых зацеплений

**Тема 3.7.** Технология изготовления кулачков

**Тема 3.8.** Технология изготовления рычагов, вилок, шатунов

**Тема 3.9.** Изготовление заготовок и деталей с применением порошковой металлургии.



## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.4.1

### «Организация эксперимента»

#### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целью освоения дисциплины «Организация эксперимента» является: приобретение студентом знания теоретических основ и принципов практической реализации современных методов и средств автоматизации металлургического и литейного производств на предмет модернизации и повышения их технико-экономической эффективности, конкурентоспособности выпускаемой продукции за счёт внедрения прогрессивных решений в своей профессиональной деятельности.

1.2. Изучение дисциплины «Организация эксперимента» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности: при решении задач автоматизации производства студент должен учитывать характер влияния принимаемых решений на окружающую среду и на социально-экономические последствия.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

#### *Профессиональные (ПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
ПК-1	Способностью к анализу и синтезу.
ПК-2	Способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы
ПК-7	способностью использовать процессный подход
ПК-8	способностью использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности
ПК-9	готовностью проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач
ПК-15	готовностью использовать стандартные программные средства при проектировании

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:**

на профессиональном уровне оборудование и технологии металлургического и литейного производств; принципы действия экспериментальных установок и устройств; основания к выбору подходящей в каждом конкретном случае аппаратуры и методики экспериментальных исследований; использования математических моделей экспериментальных объектов для поиска оптимальных настроек аппаратных средств, обеспечивающих повышение технико-экономических показателей производства.

**Уметь:**

пользоваться современными методами и средствами измерения и контроля физических величин, характеризующих исходные материалы и процессы их переработки в своей профессиональной отрасли; с помощью персонального компьютера и соответствующего программного обеспечения выполнять моделирование процессов в экспериментальных установках и производить нужные для своей работы инженерно-экономические расчёты, связанные с обработкой и анализом экспериментальных результатов, самостоятельно; ответственно и творчески подходить к принятию оптимальных решений практически важных экспериментальных исследований в производственных условиях.

**Владеть:**

навыками инженерной и психологической коммуникабельности при совершенствовании действующих и внедрении новых экспериментальных средств; способностью иметь собственное мнение и умение его отстаивать в сложных и изменяющихся экспериментальных исследованиях; способностью ориентироваться в вопросах своей и смежных областей знаний.

**2.ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ**

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоемкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Экзамен
	<b>Всего</b>	<b>144/4</b>	<b>4</b>	<b>10</b>		<b>130</b>	<b>1</b>		<b>ЭКЗ</b>

### **3.СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **Модуль 1. Эксперимент как предмет исследования**

Тема 1.1. Введение. Понятие эксперимента. Классификация экспериментов.

Тема 1.2. Краткие сведения из математической статистики. Построение доверительного интервала для математического ожидания

#### **Модуль 2. Обработка экспериментальных данных**

Тема 2.1. Статистические гипотезы. Сравнение двух рядов наблюдений

Тема 2.2. Критерий согласия. Проверка гипотез о виде функции распределения

Тема 2.3. Анализ стохастических связей

#### **Модуль 3. Методы планирования эксперимента**

Тема 3.1. Основные понятия и определения. Планирование первого и второго порядков

Тема. 3.2. Дробный факторный эксперимент

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.4.2

### «Методы оптимальных решений»

#### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целями освоения дисциплины «Методы оптимальных решений» являются:

- формирование у будущих специалистов знаний, навыков и умений правильного подхода к решению инженерных и управленческих оптимизационных задач,

- формирование навыков использования вычислительной техники для достижения этой цели.

1.2. Изучение дисциплины «Методы оптимальных решений» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- овладение методами оптимизации инженерных и управленческих задач,

- формирование общекультурных и профессиональных компетенций в области использования средств вычислительной техники для решения такого рода задач.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### *общекультурные (ОК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ОК-2</b>	способность использовать законы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах

#### *профессиональные (ПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ПК-3</b>	готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

основные понятия и методы решения оптимизационных задач, понятие производственных функций, модели потребительского спроса

#### **Уметь:**

уметь выбирать методы исследования, планировать и проводить

необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы, использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

**Владеть:**

инструментарием для решения оптимизационных задач в своей области.

**2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ**

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет:

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоёмкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторное занятие	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Зачёт (экзамен)
	Итого	<b>144/4</b>	<b>4</b>	<b>10</b>		<b>130</b>	<b>1</b>		<b>Экз</b>

**3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Модуль 1. Линейное программирование, Основные понятия**

Тема 1.1. Стандартная и каноническая задачи линейного программирования

Тема 1.2. Двойственная задача.

Тема 1.3. Базисные решения

**Модуль 2. Решение прямой задачи линейного программирования симплекс-методом**

Тема 2.1. Теоремы двойственности. Алгоритм симплекс-метода.

Тема 2.2. Анализ оптимальной симплекс-таблицы.

Тема 2.3. Интервалы устойчивости. Ценность ресурсов

Тема 2.4. Интервалы оптимальности

**Модуль 3. Решение транспортной задачи**

Тема 3.1. Математическая постановка задачи.

Тема 3.2. Решение задачи в Excel

Тема 3.3. Двойственная задача

Тема 3.4. Определение интервалов оптимальности и устойчивости

**Модуль 4. Целочисленное и нелинейное программирование**

Тема 4.1. Задача о назначениях

Тема 4.2. Нелинейное программирование

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.5.1

### «Экологические проблемы металлургического производства»

#### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целями освоения дисциплины «Экологические проблемы металлургического производства» являются:

- усвоение студентами знаний о воздействии на окружающую среду и обеспечении экологической безопасности технологических процессов металлургического и литейного производств при применении различного технологического оборудования;
- усвоение студентами знаний о рациональном использовании материальных и энергетических ресурсов, заданном уровне показателей качества продукции.

1.2. Изучение дисциплины «Экологические проблемы металлургического производства» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- овладение студентами методами грамотного анализа экологической ситуации и эффективного воздействия на нее путем освоения новых технологических процессов, способствующих обеспечению экологически чистых производств при изготовлении металлургической продукции и отливок.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### *Профессиональные (ПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ПК-10</b>	способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке.
<b>ПК-12</b>	способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды
<b>ПК-13</b>	готовностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов
<b>ПК-14</b>	способностью выполнять элементы проектов

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** терминологию и основные понятия, относящиеся к экологии литейного производства; основные методы определения вредных выбросов металлургического и литейного производств; основные источники и характеристики газовыделений материалов и их использование в расчетах; основные источники и характеристики загрязнения сточных вод в литейных цехах.

**Уметь:** выбирать расчетные модели для обеспечения экологической безопасности реальных производств; проводить расчеты количества вредных выбросов при производстве металлургической продукции и отливок; использовать вторичные ресурсы, в том числе отходы литейного производства, при изготовлении отливок; применять полученные теоретические знания для практического решения задач производства.

**Владеть:** принципами разработки и применения экологически безопасных технологических процессов производства металлургической продукции и отливок; методами нейтрализации вредных отходов и выбросов.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

№ П/П	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоёмкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторная работа	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Экзамен
	<b>Итого:</b>	<b>144/4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>		<b>130</b>	<b>1</b>		<b>1</b>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Модуль 1. Основы экологической науки

Тема 1.1. Общие экологические понятия

Тема 1.2. Законоположения в области природоохранной деятельности

Тема 1.3. Основы экологической науки

### Модуль 2. Экология технологических процессов плавки

Тема 2.1 Вредные выбросы от плавильных агрегатов при плавке металлов

Тема 2.2 Вредные выбросы при плавке чугуна в вагранке

Тема 2.3 Вредные выбросы при плавке металла в электродуговых печах

Тема 2.4 Вредные выбросы при плавке металла в индукционных печах

Тема 2.5 Вредные выбросы при плавке цветных металлов

**Модуль 3. Экология технологических процессов с использованием формовочных материалов и смесей**

Тема 3.1. Канцерогенные вещества в литейном производстве

Тема 3.2. Экология процессов изготовления стержней из ХТС

Тема 3.3. Газовыделения при заливке и охлаждении стержней и форм

Тема 3.5. Технологические методы снижения объема газовыделения

**Модуль 4. Очистка сточных вод в литейном производстве**

Тема 4.1. Вредные вещества в отвалах и сточных водах литейного производства

Тема 4.2. Методы очистки сточных вод литейного производства

Тема 4.3. Расчеты нормативов платы за размещение литейных отходов и опыт использования отходов

**Модуль 5. Ресурсосбережение в литейном производстве – регенерация песков из отработанных смесей**

Тема 5.1. Основные способы регенерации песков

Тема 5.2. Регенерация песков из песчано-глинистых смесей

Тема 5.3. Регенерация песков из жидкостекольных смесей

**Модуль 6. Борьба с шумом в литейных цехах**

Тема 6.1. Определение уровня шума.

Тема 6.2. Выбор мероприятий по борьбе с шумом.



## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.5.2

### «Современные экологичные литейные производства»

#### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целью изучения дисциплины - сформировать знания о современных экологичных литейных производствах при выплавке железа, чугунов и сталей, основных цветных металлов; о способах получения фасонных отливок, об обработке металлов давлением

1.2. Задачи изучения дисциплины:

- приобретение знаний в области технологий производства железа, сталей, чугунов и цветных металлов;
- формирование умения выбирать наиболее рациональные способы производства и обработки черных и цветных металлов;
- формирование навыков определения основных металлургических дефектов

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### *Общепрофессиональные(ОПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ОПК-4</b>	готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач

#### *Профессиональные (ПК):*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ПК-5</b>	способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов.
<b>ПК-10</b>	способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке.
<b>ПК-12</b>	способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды
<b>ПК-13</b>	готовностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов

**1.4. В результате освоения дисциплины студент должен**  
Знать:

- принципы основных современных экологических технологических процессов производства и обработки черных и цветных металлов, устройства и оборудование для их осуществления; терминологию и основные понятия, относящиеся к экологии литейного производства; основные методы определения вредных выбросов металлургического и литейного производств;

Уметь:

- выбирать рациональные способы производства и обработки черных и цветных металлов для обеспечения экологической безопасности реальных производств; проводить расчеты количества вредных выбросов при производстве металлургической продукции и отливок;

Владеть:

- принципами разработки и применения экологически безопасных технологических процессов производства металлургической продукции и отливок;

-методами нейтрализации вредных отходов и выбросов.

## 2.ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет:

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоемкость по учебному плану Очная форма (час/з.ед)	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа студента (СР)	Контрольная работа	Экзамен
	<b>Итого</b>	<b>144/4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>130</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение

Модуль 1. Металлургия железа и чугуна

Тема 1.1. Физико-химические основы производства черных металлов

Тема 1.2. Технология железа и чугуна

Тема 1.3. Технологии производства сталей

**Модуль 2. Литейное производство черных и цветных металлов**

Тема 2.1. Основы технологии производства цветных металлов.

Тема 2.2. Современные технологии литейного производства

Модуль 3. Обработка металлов давлением и термическая обработка металлов

Тема 3.1. Современные технологии ОМД

Тема 3.2. Основы термической обработки сталей и сплавов.

Заключение

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.6.1

### «Физические основы методов исследования материалов в литейном производстве»

#### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целью освоения дисциплины «Физические основы методов исследования материалов в литейном производстве» является изучение современных методов исследования таких металлических.

1.2. Изучение дисциплины «Физические основы методов исследования материалов в литейном производстве» способствует решению следующих задач:

- усвоение основных методов исследования металлических сплавов;
- современные методы необходимы при постановке экспериментальных работ по получению новых сплавов;
- исследовании формовочных смесей;
- выяснении скорости твердения;
- образования новых фаз;
- анализе процессов взаимодействия формовочных материалов с металлами;
- исследовании пригара на отливках и состава шлаков при использовании новых флюсов и т.п.

1.4. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

#### *профессиональные (ПК)*

<b><i>Код компетенции</i></b>	<b><i>Наименование и (или) описание компетенции</i></b>
<b>ПК-2</b>	Способность выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы
<b>ПК-10</b>	Способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** основные методы анализа и свойства групп материалов; приборы и методику проведения исследований.

**Уметь:** применять методы для решения задач исследования металлических сплавов и формовочных неметаллических материалов; определять физико-механические и химические свойства исследуемых материалов; выбирать оптимальные технологические процессы получения отливок, анализировать природу дефектов отливок и разрабатывать мероприятия по их предупреждению.

**Владеть** навыками: исследования металлических сплавов и формовочных неметаллических материалов; пользования лабораторной базой; быть компетентным в области испытания и применения на производстве металлических и неметаллических материалов.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоёмкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
		Лекции	Практическое занятие	Лабораторное занятие	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Экзамен
<b>Всего</b>	<b>108/3</b>	<b>4</b>	<b>6</b>		<b>98</b>	<b>1</b>		<b>зач</b>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Модуль 1 Физико-химические методы.

Тема 1.1. Физико-химические методы

Тема 1.2. Определение состава поверхностного слоя, отклонений от стехиометрии

### Модуль 2 Электрохимические методы определения состава

Тема 2.1. Определение адсорбции

Тема 2.2. Термические методы

### Модуль 3. Спектральные методы

Тема 3.1. РФЭС, ожеспектроскопия, микрозондовый РСА, ЭПР, ЯМР

Тема 3.2. Испытания механических свойств

Тема 3.3. Неразрушающие методы контроля

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.6.2

### «Современные методы исследования литейных сплавов»

#### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целью освоения дисциплины «Современные методы исследования литейных сплавов» является изучение современных методов исследования таких металлических.

1.2. Изучение дисциплины «Современные методы исследования литейных сплавов» способствует решению следующих задач:

- усвоение основных методов исследования металлических сплавов;
- современные методы необходимы при постановке экспериментальных работ по получению новых сплавов;
- исследовании формовочных смесей;
- выяснении скорости твердения;
- образования новых фаз;
- анализе процессов взаимодействия формовочных материалов с металлами;
- исследовании пригара на отливках и состава шлаков при использовании новых флюсов и т.п.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

#### *общепрофессиональные (ОПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ОПК-1</b>	Готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания
<b>ОПК-4</b>	Готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач
<b>ОПК-7</b>	Готовность выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации

#### *профессиональные (ПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ПК-1</b>	Способность к анализу и синтезу
<b>ПК-2</b>	Способность выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы
<b>ПК-10</b>	Способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** основные методы анализа и свойства групп материалов; приборы и методику проведения исследований.

**Уметь:** применять методы для решения задач исследования металлических сплавов и формовочных неметаллических материалов; определять физико-механические и химические свойства исследуемых материалов; выбирать оптимальные технологические процессы получения отливок, анализировать природу дефектов отливок и разрабатывать мероприятия по их предупреждению.

**Владеть** навыками: исследования металлических сплавов и формовочных неметаллических материалов; пользования лабораторной базой; быть компетентным в области испытания и применения на производстве металлических и неметаллических материалов.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоемкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторное занятие	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Экзамен
<b>Всего</b>		<b>108/3</b>	<b>4</b>	<b>6</b>		<b>98</b>	<b>1</b>		<b>зач</b>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Модуль 1 Физико-химические методы.

Тема 1.1. Физико-химические методы

Тема 1.2. Определение состава поверхностного слоя, отклонений от стехиометрии

### Модуль 2 Электрохимические методы определения состава

Тема 2.1. Определение адсорбции

Тема 2.2. Термические методы

### Модуль 3. Спектральные методы

Тема 3.1. РФЭС, ожеспектроскопия, микронзондовый РСА, ЭПР, ЯМР

Тема 3.2. Испытания механических свойств

Тема 3.3. Неразрушающие методы контроля

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.7.1

### «Спецэлектрометаллургия стали»

#### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целью освоения дисциплины «Спецэлектрометаллургия стали» является:

- обучение студентов теории и технологии производства стали в электрических печах,
- изучение устройства и работы электрических печей и установок переплава.

1.2. Изучение дисциплины «Спецэлектрометаллургия стали» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- дать студентам знания об устройстве и конструкции электрических печей,
- электрическом и механическом оборудовании,
- электрической и тепловой работе печей,
- знания о физико-химических процессах, протекающих при плавке стали в электрических печах,
- умение ими управлять.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### *профессиональные (ПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ПК-2</b>	Способность выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы
<b>ПК-4</b>	Готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы
<b>ПК-10</b>	Способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке
<b>ПК-11</b>	Готовность выявлять объекты для улучшения техники и технологии

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** теорию электрометаллургии стали; элементы и конструкции электросталеплавильных печей; электрическое и механическое оборудование печей; физико-химические процессы, протекающие при плавке стали; технологию плавки стали в открытых дуговых печах.

**Уметь:** управлять технологией плавки стали; описывать основные химические реакции окисления и восстановления уравнениями; разрабатывать мероприятия по улучшению качества металла и оптимизации технико-экономических показателей работы печей; анализировать производственные ситуации (обычные и экстремальные).

**Владеть** навыками: получения металлов требуемого качества; выбора оптимальных технологических процессов для получения высококачественных отливок из стали; быть компетентным в области разработки и применения на производстве технологических процессов изготовления отливок из черных сплавов.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ п/ п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоемкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторное занятие	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Зачёт (экзамен)
	<b>Итого</b>	<b>144/4</b>	<b>4</b>	<b>10</b>		<b>130</b>	<b>1</b>		<b>ЭК з</b>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Модуль 1. Развитие электросталеплавильного производства

Модуль 2. Электросталеплавильные печи

Модуль 3. Печи, плавильные установки и оборудование специального назначения

Модуль 4. Физико-химические основы плавки стали в дуговых электропечах

Модуль 5. Технология плавки стали в открытых дуговых печах

Модуль 6. Технологические процессы специальных видов электрометаллургии



## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.7.2

### «Основы производства алюминия»

#### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целью освоения дисциплины «Основы производства алюминия» является:

– изучение современных технологических решений при производстве алюминия методом электролиза при минимальных трудовых и материальных затратах с высоким качеством.

1.2. Изучение дисциплины «Основы производства алюминия» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- изучить современные способы изготовления алюминия;
- основы проектирования цехов по производству алюминия;
- методы разработки технологического процесса;

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### *профессиональные (ПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ПК-1</b>	Способность к анализу и синтезу
<b>ПК-4</b>	Готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы
<b>ПК-10</b>	Способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** основные принципы электролиза; свойства криолитово–глиноземных расплавов; физический смысл технологических параметров процесса; механизм анодного эффекта; факторы влияющие на выход по току; существующие разновидности анодов.

**Уметь:** применять полученные теоретические знания для практического решения задач производства; проектировать современные электролизные цеха; рассчитывать производительность газоочистных сооружений.

**Владеть:** навыками получения алюминия требуемой марки; расчета потерь электроэнергии как на катоде, так и на аноде; быть компетентным в области разработки и применения на производстве технологических процессов.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоемкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторная работа	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Зачёт (экзамен)
	<b>Всего:</b>	<b>144/4</b>	<b>4</b>	<b>10</b>		<b>130</b>	<b>1</b>		<b>экз</b>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Модуль 1.** Введение. Исходное сырье для получения алюминия.

**Модуль 2.** Основные компоненты для получения алюминия

**Модуль 3.** Теория процесса электролиза криолито-глиземных расплавов

**Модуль 4.** Технология электролитического производства алюминия

**Модуль 5.** Основные операции по обслуживанию электролизеров

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.8.1

## «Автоматизация управления производством»

### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целью освоения дисциплины «Автоматизация управления производством» является: приобретение студентом знания теоретических основ и принципов практической реализации современных методов и средств автоматизации металлургического и литейного производств на предмет модернизации и повышения их технико-экономической эффективности, конкурентоспособности выпускаемой продукции за счёт внедрения прогрессивных решений в своей профессиональной деятельности.

1.2. Изучение дисциплины «Автоматизация управления производством» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности: при решении задач автоматизации производства студент должен учитывать характер влияния принимаемых решений на окружающую среду и на социально-экономические последствия.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

#### *Профессиональные (ПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ПК-1</b>	Способностью к анализу и синтезу.
<b>ПК-2</b>	Способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы
<b>ПК-7</b>	способностью использовать процессный подход
<b>ПК-8</b>	способностью использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности
<b>ПК-9</b>	готовностью проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач
<b>ПК-15</b>	готовностью использовать стандартные программные средства при проектировании

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:**

на профессиональном уровне оборудование и технологии металлургического и литейного производств; принципы действия устройств автоматического управления ими; основания к выбору подходящей в каждом конкретном случае аппаратуры и методики построения систем автоматизации; использования математических моделей автоматизируемых объектов для поиска оптимальных настроек аппаратных средств, обеспечивающих повышение технико-экономических показателей производства.

**Уметь:**

пользоваться современными методами и средствами измерения и контроля физических величин, характеризующих исходные материалы и процессы их переработки в своей профессиональной отрасли; с помощью персонального компьютера и соответствующего программного обеспечения выполнять моделирование переходных процессов в системах автоматического регулирования и производить нужные для своей работы инженерно-экономические расчёты, связанные с обработкой и анализом систем автоматизации, самостоятельно; ответственно и творчески подходить к принятию оптимальных решений практически важных задач в производственных условиях.

**Владеть:**

навыками инженерной и психологической коммуникабельности при совершенствовании действующих и внедрении новых средств автоматизации технологических процессов; способностью иметь собственное мнение и умение его отстаивать в сложных и изменяющихся производственных условиях; способностью ориентироваться в вопросах своей и смежных областей знаний.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоемкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторная работа	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Зачёт (экзамен)
<b>Всего</b>		<b>144/4</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>130</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>ЭКЗ</b>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Модуль 1. Введение. Системы АУП, их разновидности, основные понятия. Цели и функции АСУТП.**

**Модуль 2. Структура систем автоматического управления (САУ) в литейном производстве и их свойства**

Тема 2.1. Свойства технологических объектов управления

Тема 2.2. Алгоритмы автоматического управления и регулирования в металлургии и их свойства

Тема 2.3. Математическое описание звеньев и систем

Тема 2.4. Характеристики звеньев и систем автоматического управления

**Модуль 3. Требования к системам автоматического управления**

Тема 3.1. Устойчивость систем(САУ)

Тема 3.2. Показатели качества управления (регулирования) и оптимальная настройка регуляторов

**Модуль 4. Технические средства автоматизации**

Тема 4.1. Контрольно-измерительная аппаратура параметров доменного процесса

Тема 4.2. Технические устройства управления. Оптимизация управления

Тема 4.3. Промышленные манипуляторы и роботы

**Модуль 5. Автоматизированные системы управления в металлургии и литейном производстве**

Тема 5.1. Автоматизация шихтоподготовки, плавки и заливки форм

Тема 5.2. Комплексная автоматизация производственных систем

Тема 5.3. Интегрированные системы автоматизации

Тема 5.4. Автоматизация подготовки информационного и программного обеспечения

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.8.2

### «Автоматизация управления технологическими процессами литейного производства»

#### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целью освоения дисциплины «Автоматизация управления технологическими процессами литейного производства» является освоение принципов и выработка навыков управления технологическими процессами литейного производства и металлургическими агрегатами на основе использования информационных технологий и построения информационных систем управления.

1.2. Изучение дисциплины «Автоматизация управления технологическими процессами литейного производства» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

– подготовка будущих бакалавров к использованию автоматизированных процессов

– для самостоятельного решения вопросов выработки и реализации управленческих решений в металлургическом литейном производстве.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### *общепрофессиональные (ОПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ОПК-1</b>	Готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания
<b>ОПК-2</b>	Готовность критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности

#### *профессиональные (ПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ПК-1</b>	Способность к анализу и синтезу
<b>ПК-4</b>	Готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы
<b>ПК-11</b>	Готовность выявлять объекты для улучшения техники и технологии
<b>ПК-14</b>	Способность выполнять элементы проектов
<b>ПК-15</b>	Готовность использовать стандартные программные средства при проектировании

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен  
**Знать:** информационное обеспечение и принципы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами литейного производства; назначение, структуру, основные функции автоматизированных систем управления применительно к особенностям металлургического производства.

**Уметь:** поддерживать заданные значения технологических параметров; анализировать результаты работы металлургических предприятий за долгосрочный период.

**Владеть:** методологией использования стандартных программных пакетов для автоматизации технологических процессов литейного производства.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ пп /п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоёмкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторное занятие	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа	Экзамен
<b>Всего:</b>		<b>144/8</b>	<b>4</b>	<b>10</b>		<b>130</b>	<b>1</b>		<b>Экз</b>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Модуль 1.** Автоматизация технологических процессов на базе локальных средств

**Модуль 2.** Комплексная автоматизация литейных процессов

**Модуль 3.** Автоматизация подготовки информационного и программного обеспечения

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.9.1

## «Экономическая оценка инвестиций»

### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целями освоения дисциплины «Экономическая оценка инвестиций» являются:

- формирование у студентов необходимого объема знаний, практических навыков, необходимых для проведения работ по проектному финансированию и оценке эффективности инвестиций (инвестиционного проекта) на различных уровнях на предприятиях, в инвестиционных компаниях и фондах, банках, биржах и других инвестиционных институтах;

- подготовка бакалавров для обеспечения бизнеса и государственного управления в сфере принятия финансовых и инвестиционных решений.

1.2. Изучение дисциплины «Экономическая оценка инвестиций» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- - овладение основами проведения экономической оценки инвестиций;
- изучение комплекса методов анализа эффективности инвестиций;
- исследование форм организации и финансирования реальных инвестиционных проектов;
- изучение теории и практики анализа рисков инвестиционных проектов;
- обсуждение результатов, достигнутых в теории и практике применения финансового анализа в процессе реализации финансового плана реальных инвестиционных проектов.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

#### *общекультурные (ОК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ОК- 2</b>	способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах

#### *профессиональные (ПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ПК-17</b>	способностью применять методы технико-экономического анализа

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- основы современной теории инвестирования;
- методы оценки экономической эффективности инвестиционных проектов;
- особенности учета, инфляции, неопределенности и риска при оценке



экономической эффективности инвестиционных проектов;

- способы оценки и управления рисками инвестиционных проектов;
- основные особенности финансирования инвестиционных проектов.

**Уметь:**

- уметь применять различные методы оценки эффективности инвестиционных проектов на основании имеющейся информации;
- уметь обосновывать экономическую эффективность инвестиционных проектов;
- уметь выбирать наиболее оптимальный инвестиционный проект в инвестиционном портфеле для финансирования, используя приемы и методы сравнительного анализа;
- уметь выполнять финансовое обоснование инвестиционных проектов;
- уметь определять комплексную экономическую эффективность инвестиционных проектов.

**Владеть:**

- современными методами сбора, обработки и анализа данных для разработки и реализации инвестиционных проектов;
- современной методикой оценки экономической эффективности инвестиционных проектов;
- современной методикой построения имитационных моделей инвестиционных процессов в условиях инфляции, неопределенности и риска;
- современной методикой разработки и оценки экономической эффективности инвестиционных проектов в условиях рационалирования капитала;
- современной методикой обоснования комплексной эффективности инвестиционных проектов.
- 

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоемкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторное занятие	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	экзамен
	<b>Итого:</b>	<b>108/3</b>	<b>4</b>	<b>6</b>		<b>98</b>	<b>1</b>		<b>1</b>

### **3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Модуль 1.** Основы современной теории инвестиций

**Модуль 2.** Методы оценки экономической эффективности инвестиционных проектов

**Модуль 3.** Учет факторов инфляции, неопределенности и риска при оценке эффективности инвестиционных проектов

**Модуль 4.** Формирование и оценка инвестиционного портфеля

**Модуль 5.** Комплексная оценка эффективности инвестиций

### «Экономика предприятия (организации)»

#### **1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

1.1. Целями освоения дисциплины «Экономика предприятия (организации)» являются:

- получение студентами теоретических знаний по вопросам функционирования современного экономического механизма, обеспечивающего жизнедеятельность предприятия в условиях рынка и конкуренции
- приобретение необходимых практических навыков по экономике организации в России. Это поможет будущим специалистам решать текущие и стратегические хозяйственные задачи.
- Предметом изучения дисциплины «Экономика предприятия (организации)» являются производственные отношения людей во взаимозависимости и взаимодействии с развитием производительных сил.

1.2. Изучение дисциплины «Экономика предприятия (организации)» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- в теоретическом плане – изучение теоретических и методологических основ формирования механизма и систем экономической работы, адаптивных к динамично меняющимся условиям конкурентной рыночной экономики, а также конкретных механизмов управления экономическими инструментами, включая особенности мотивации и многовариантности целей деятельности, учета влияния факторов национальной и мировой экономических систем, усиления неопределенности и риска предпринимательства в организации производства, взаимозависимости стратегий и тактик;
- в методологическом плане – овладение методологией системного анализа и операционными инструментами в работе, а также методами использования компьютерных технологий для выработки управленческих решений в сфере экономики организации;
- в учебно-методическом плане – развитие у студентов аналитического и креативного мышления благодаря систематизации приобретенных в вузе экономических знаний, их углублению и развитию в части овладения конкретными практическими навыками выработки и оценки альтернативных решений с применением прогрессивных информационных технологий управления.
- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов;
- организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

**общекультурные (ОК)**

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование и (или) описание компетенции</b>
<b>ОК- 2</b>	способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах

**профессиональные (ПК)**

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование и (или) описание компетенции</b>
<b>ПК-17</b>	способностью применять методы технико-экономического анализа

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- социально значимые проблемы и процессы
- стоимостную оценку основных производственных ресурсов

**Уметь:**

- использовать на практике методы экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности
- систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов предприятия

**Владеть:**

- способностью и готовностью понимать и анализировать экономические проблемы и общественные процессы, быть активным субъектом экономической деятельности
- методами стоимостной оценки основных производственных активов
- 

**2.ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ**

Трудоёмкость дисциплины и распределение времени по видам

составляет

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоёмкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторное занятие	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Зачёт
<b>Всего</b>		<b>108/3</b>	<b>6/0,16</b>	<b>4/0,11</b>		<b>98/2,72</b>	<b>1</b>		<b>1</b>

### **3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **Модуль 1. Основные понятия и определения. Планирование**

Тема 1.1. Предприятие как основная форма предпринимательской деятельности

Тема 1.2. Структура предприятия и управления

Тема 1.3. Основы планирования деятельности предприятия

#### **Модуль 2. Экономические основы деятельности предприятия**

Тема 2.1. Имущество предприятия. Основной и оборотный капитал

Тема 2.2. Персонал, организация и оплата труда на предприятии

Тема 2.3. Инновационная деятельность предприятия

#### **Модуль 3. Финансово-инвестиционный анализ предприятия**

Тема 3.1. Инвестиционная деятельность предприятия

Тема 3.2. Издержки производства и себестоимость продукции

Тема 3.3. Доход, прибыль, рентабельность предприятия

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.10.1

## «Оптимизация решений в металлургии и литейном производстве»

### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целями освоения дисциплины «Оптимизация решений в металлургии и литейном производстве» являются овладение навыками принятия оптимальных решений в сложных, до конца не формализуемых ситуациях.

1.2. Изучение дисциплины «Оптимизация решений в металлургии и литейном производстве» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- изучить принципы системного подхода и системного анализа;
- изучить методы экспертного оценивания, процедуры выработки оптимальных решений с использованием современных компьютерных технологий и соответствующего программного обеспечения.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### *а) общепрофессиональные (ОПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ОПК-6</b>	Способность использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности
<b>ОПК-9</b>	Способность использовать принципы системы менеджмента качества

#### *б) профессиональные (ПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ПК-3</b>	Готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности
<b>ПК-13</b>	Готовность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов

1.4. В результате изучения дисциплины студент должен

**Знать:** металлургические и литейные системы, их элементы и взаимодействие между ними; схему системного анализа; индивидуальные и групповые экспертные оценки; оценочные шкалы, методы высказываний суждений; требования, предъявляемые к экспертам; порядок построения матриц

смежности для оценок сравниваемых признаков; методы определения аддитивного комплексного критерия при расстановке приоритетов и выявление оптимума; постановку задач линейного, нелинейного, стохастического программирования.

**Уметь:** строить матрицы смежности для оценок сравниваемых признаков и для относительных весовых факторов; определять аддитивный комплексный критерий при расстановке приоритетов и выявление оптимума; формировать обобщенную целевую функцию с учетом экспертных оценок значимости; применять методы математического программирования при решении задач экономической, технологической и управленческой направленности; пользоваться пакетом электронных таблиц Excel при решении оптимизационных задач.

**Владеть:** системным подходом при подготовке и обосновании решений по сложным, до конца не формализуемым проблемам; методом последовательных уступок; методами оптимального проектирования материальных объектов и параметров технологических процессов; способами оптимизации использования ресурсов, оптимального проектирования материальных объектов и параметров технологических процессов.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ п/ п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоёмкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторное занятие	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Зачёт (экзамен)
	<b>Всего:</b>	<b>144/4</b>	<b>4</b>	<b>10</b>		<b>130</b>	<b>1</b>		<b>ЭКЗ</b>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Модуль 1.** Понятие об оптимизируемом объекте как системе. Введение в системный подход и системный анализ.

**Модуль 2.** Основы экспертного оценивания.

**Модуль 3.** Метод расстановки приоритетов на основе парных сравнений.

**Модуль 4.** Методы математического программирования в задачах многокритериальной оптимизации решений с учетом экспертных оценок.

**Модуль 5.** Поиск компромиссных оптимальных решений в системах металлургического и литейного производств.

**Модуль 6.** Применение современных персональных компьютеров и электронных таблиц при решении оптимизационных задач.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.10.2

### «Системы автоматизированного проектирования (САПР) в литейной технологии»

#### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целью освоения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования (САПР) в литейной технологии» является:

- формирования представлений о методах построения математических моделей в области литейного производства, основанных на обработке эмпирических и статистических данных;
- получение практических навыков использования в работе программных средств для выполнения расчётов и обработки данных.

1.2. Изучение дисциплины «САПР в литейном производстве» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- обучение студентов принципам создания математических моделей, базирующихся, в основном, на эмпирических исследованиях и статистической обработке производственных данных;
- в овладении приёмами использования специализированных компьютерных программ, позволяющих автоматизировать и повысить эффективность работы технолога-литейщика;
- практическое освоение программных средств обработки данных, анализа и поиска решений.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### *профессиональные (ПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ПК-1</b>	Способность к анализу и синтезу
<b>ПК-3</b>	Готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности
<b>ПК-4</b>	Готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы
<b>ПК-14</b>	Способность выполнять элементы проектов
<b>ПК-15</b>	Готовность использовать стандартные программные средства при проектировании
<b>ПК-16</b>	Способность обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов



1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** методы построения математических моделей в области литейного производства, основанных на обработке эмпирических и статистических данных.

**Уметь:** работать с программными средствами для выполнения расчётов и обработки данных.

**Владеть:** навыками практической работы в системе моделирования литейных процессов.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ п/ п	Наименование раздела, (отдельной темы)	Кол-во часов по очной форме обучения	Виды занятий и контроля					
			лекции	Практич. занятия	Лаборат. работы	Самостоятельная работа	Контрольные работы	Промежуточная аттестация
	<b>Всего</b>	<b>144/4</b>	<b>4</b>	<b>10</b>		<b>130</b>	<b>1</b>	<b>экз</b>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Модуль 1.** Выполнение расчётов по литейному производству в электронных таблицах Excel.

**Модуль 2.** Элементы САПР литейного производства.

**Модуль 3.** Программы для выполнения технологической проработки процесса и проектных расчетов в САПР литейной технологии.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ Б2.У.1

### «Учебная практика»

#### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Процесс прохождения учебной практики направлен на формирование следующих компетенций:

##### *Общекультурные(ОК)*

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование и (или) описание компетенции</b>
<b>ОК-2</b>	Способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах жизнедеятельности
<b>ОК-6</b>	Способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности
<b>ОК-8</b>	Готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

##### *Общепрофессиональные(ОПК)*

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование и (или) описание компетенции</b>
<b>ОПК-2</b>	Готовностью критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности

### *Профессиональные (ПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ПК-2</b>	Способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы
<b>ПК-6</b>	способностью выполнять технико-экономический анализ объектов
<b>ПК-9</b>	Готовностью проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач
<b>ПК-10</b>	Способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке
<b>ПК-13</b>	Готовностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

особенности работы конкретного промышленного предприятия или научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций;

**Уметь:**

обращаться с техническими средствами разработки и ведения документации;

**Владеть:**

организацией инженерной деятельности.

## **2. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ**

Учебная практика студентов является неотъемлемой частью основной образовательной программы высшего профессионального образования. Учебная практика для студентов бакалавриата проводится на 1-ом курсе согласно учебному плану.

Длительность учебной практики составляет 2 недели. Сроки практики определяются рабочим учебным планом.

## **3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ**

Содержание учебной практики определяется требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 22.03.02. «Металлургия» с учетом интересов и возможностей подразделений, в которых она проводится.

Программа практики для каждого студента конкретизируется и дополняется в зависимости от специфики и характера выполняемой работы.

В процессе практики студенты могут участвовать в исследовательских проектах выпускающих кафедр и (или) других подразделений университета, а также учебная практика может проводиться в государственных, муниципальных, общественных, коммерческих и некоммерческих предприятиях, учреждениях и организациях.

Конкретное содержание учебной практики планируется совместно с руководителем практики и согласовывается с руководителем практики от предприятия.

Содержание учебной практики определяется также и спецификой учреждения, в котором студенты проходят практику.

<b>№</b>	<b>Содержание</b>	<b>Количество недель час./ЗЕ</b>	<b>Форма контроля</b>
1	Знакомство с организацией, спецификой ее работы, а также работы подразделения, отвечающего профилю студента. Описание характеристики организации.	36/1,0	
2	Составление программы практического исследования. Подбор методов и методик для проведения практического исследования.	36/1,0	
3	Сбор материалов по результатам практики. Анализ и обобщение полученных результатов.	18/0,5	
4	Подготовка документов о прохождении учебной практики. Оформление результатов практического исследования.	18/0,5	Отчет по практике
<b>ВСЕГО</b>		<b>108/3</b>	<b>оценка</b>

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ Б2.П.1

## «Производственная практика»

### 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

#### 1.1. Цель и задачи практики

**Целью** производственной практики для прикладного бакалавра является получение профессиональных умений и опыта и научно-исследовательская работа для академического бакалавра.

Производственная практика направлена на углубленное изучение отдельных предшествующих практике учебных дисциплин.

**Задачи** производственной практики (в основном для прикладного бакалавра):

- применение основ экономических знаний при решении задач в сфере профессиональной деятельности;
  - применение методов анализа и моделирования объектов профессиональной деятельности;
  - изучение правил и приёмов обработки результатов экспериментов на профессиональных объектах;
  - составление и оформление типовой технической документации для объектов профессиональной деятельности;
  - изучение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда при работе на объектах профессиональной деятельности.
- применение основ экономических знаний при решении задач в сфере профессиональной деятельности;
  - применение методов анализа и моделирования объектов профессиональной деятельности;
  - изучение правил и приёмов обработки результатов экспериментов на профессиональных объектах;
  - составление и оформление типовой технической документации для объектов профессиональной деятельности;
  - изучение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда при работе на объектах профессиональной деятельности.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Процесс прохождения производственной практики направлен на формирование следующих компетенций:

### *общекультурные (ОК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ОК-2</b>	Способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах

### *общепрофессиональные (ОПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ОПК-1</b>	Готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания

### *профессиональные (ПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ПК-5</b>	Способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов
<b>ПК-9</b>	Готовность проводить расчёты и делать выводы при решении инженерных задач
<b>ПК-13</b>	Готовность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов
<b>ПК-17</b>	Способность применять методы технико-экономического анализа
<b>ПК-19</b>	Готовность использовать организационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности

В результате прохождения производственной практики обучающиеся должны:

Знать и уметь:

- применять правила и приёмы обработки результатов экспериментов на профессиональных объектах;
- составлять и оформлять типовую техническую документацию для объектов профессиональной деятельности;

Владеть навыками:

- применения основ экономических знаний при решении профессиональных задач применительно к объектам профессиональной деятельности;
- применения методов анализа и моделирования объектов профессиональной деятельности;
- соблюдения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда.

### **3.ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ**

Производственная практика студентов является неотъемлемой частью ОПОП. В соответствии с действующим учебным планом производственная практика проводится на 3-ом курсе

Объем практики и ее продолжительность составляет ,63.е., 216 академических часов.

Период прохождения практики определяется действующим календарным учебным графиком.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ Б2.П.2

### «Преддипломная практика»

#### 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

##### 1.1. Цель и задачи практики

Целью освоения дисциплины «Преддипломная практика» является получение практических навыков организации инженерной деятельности;

Изучение дисциплины «Преддипломная практика» способствует решению следующей задачи профессиональной деятельности:

-обращение с техническими средствами разработки и ведение документации,

-сбор материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

#### 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Процесс прохождения преддипломной практики направлен на формирование следующих компетенций:

##### *Общекультурные (ОК)*

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
ОК-1	Способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности
ОК-2	Способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах
ОК-3	Способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-4	Способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-5	Способностью к самоорганизации и самообразованию
ОК-6	Способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности
ОК-7	Способностью поддерживать должный уровень физической



	подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
<b>ОК-8</b>	Готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных действий

### *Общепрофессиональные(ОПК)*

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование и (или) описание компетенции</b>
<b>ОПК-1</b>	Готовностью использовать фундаментальные общепрофессиональные знания
<b>ОПК-2</b>	Готовностью критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности
<b>ОПК-3</b>	Способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии
<b>ОПК-4</b>	Готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач
<b>ОПК-5</b>	Способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды
<b>ОПК-6</b>	Способностью использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности
<b>ОПК-7</b>	Готовностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации
<b>ОПК-8</b>	Способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности
<b>ОПК-9</b>	Способностью использовать принципы системы менеджмента качества

### *Профессиональные (ПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ПК-1</b>	Способностью к анализу и синтезу
<b>ПК-2</b>	Способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы
<b>ПК-3</b>	Готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности
<b>ПК-4</b>	Готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы
<b>ПК-5</b>	Способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов
<b>ПК-6</b>	Способностью выполнять технико-экономический анализ проектов
<b>ПК-7</b>	Способностью использовать процессный подход
<b>ПК-8</b>	Способностью использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности
<b>ПК-9</b>	Готовностью проводить расчёты и делать выводы при решении инженерных задач
<b>ПК-10</b>	Способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке
<b>ПК-11</b>	Готовностью выявлять объемы для улучшения в технике и технологии
<b>ПК-12</b>	Способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды
<b>ПК-13</b>	Готовностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов
<b>ПК-14</b>	Способностью выполнять элементы проектов
<b>ПК-15</b>	Готовностью использовать стандартные программные средства при проектировании

<b>ПК-16</b>	Способностью обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов
<b>ПК-17</b>	Способностью применять методы технико-экономического анализа
<b>ПК-18</b>	Готовностью использовать принципы производственного менеджмента и управления персоналом
<b>ПК-19</b>	Готовностью использовать организационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности
<b>ПК-20</b>	Способностью организовывать работу коллектива для достижения поставленной цели

В результате прохождения преддипломной практики обучающиеся должны:

**Знать:**

особенности работы конкретного промышленного предприятия или научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций;

**Уметь:**

обращаться с техническими средствами разработки и ведения документации;

**Владеть:**

организацией инженерной деятельности

### **3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ**

Преддипломная практика студентов является неотъемлемой частью основной образовательной программы высшего образования. Преддипломная практика для студентов бакалавриата проводится на 5-ом курсе согласно учебному плану.

Длительность преддипломной практики составляет 4(6 з.е.) недели. Сроки практики определяются рабочим учебным планом.

### **4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ**

Содержание учебной практики определяется требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 22.03.02. «Металлургия» с учетом интересов и возможностей подразделений, в которых она проводится.

Программа практики для каждого студента конкретизируется и дополняется в зависимости от специфики и характера выполняемой работы.

В процессе практики студенты могут участвовать в исследовательских проектах выпускающих кафедр и (или) других подразделений университета, а также учебная практика может проводиться в государственных, муниципальных, общественных, коммерческих и некоммерческих предприятиях, учреждениях и

организациях.

Конкретное содержание учебной практики планируется совместно с руководителем практики и согласовывается с руководителем практики от предприятия.

Содержание преддипломной практики определяется также и спецификой учреждения, в котором студенты проходят практику.

Наименование тем практики	Количество во недель
Тема 1. Ознакомление с предприятием и особенностями его работы. Беседы со специалистами	0,5
Тема 2. Выполнение обязанностей дублеров инженерно-технических работников среднего звена в основных подразделениях предприятия	1,5
Тема 3. Изучение работы отдельных подразделений предприятия. Экскурсии в подразделения предприятия	0,5
Тема 4. Сбор и систематизация материала для выполнения дипломного проекта	1
Тема 5. Обобщение материала и оформление отчета по практике. Сдача отчета по практике	0,5
<b><i>Всего по практике преддипломной (квалификационной)</i></b>	<b>4</b>

## АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ БЗ.

### 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО.

Выпускник должен подтвердить обладание следующими общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями :

#### *Общекультурные (ОК)*

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование и (или) описание компетенции</b>
<b>ОК-1</b>	Способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности
<b>ОК-2</b>	Способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах
<b>ОК-3</b>	Способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
<b>ОК-4</b>	Способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
<b>ОК-5</b>	Способностью к самоорганизации и самообразованию
<b>ОК-6</b>	Способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности
<b>ОК-7</b>	Способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
<b>ОК-8</b>	Готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных действий

### **Общепрофессиональные(ОПК)**

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование и (или) описание компетенции</b>
<b>ОПК-1</b>	Готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания
<b>ОПК-2</b>	Готовностью критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности
<b>ОПК-3</b>	Способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии
<b>ОПК-4</b>	Готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач
<b>ОПК-5</b>	Способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды
<b>ОПК-6</b>	Способностью использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности
<b>ОПК-7</b>	Готовностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации
<b>ОПК-8</b>	Способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности
<b>ОПК-9</b>	Способностью использовать принципы системы менеджмента качества

### *Профессиональные (ПК)*

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование и (или) описание компетенции</b>
<b>ПК-1</b>	Способностью к анализу и синтезу
<b>ПК-2</b>	Способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы
<b>ПК-3</b>	Готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности
<b>ПК-4</b>	Готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы
<b>ПК-5</b>	Способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов
<b>ПК-6</b>	Способностью выполнять технико-экономический анализ проектов
<b>ПК-7</b>	Способностью использовать процессный подход
<b>ПК-8</b>	Способностью использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности
<b>ПК-9</b>	Готовностью проводить расчёты и делать выводы при решении инженерных задач
<b>ПК-10</b>	Способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке
<b>ПК-11</b>	Готовностью выявлять объемы для улучшения в технике и технологии
<b>ПК-12</b>	Способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды
<b>ПК-13</b>	Готовностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов
<b>ПК-14</b>	Способностью выполнять элементы проектов
<b>ПК-15</b>	Готовностью использовать стандартные программные средства при проектировании

<b>ПК-16</b>	Способностью обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов
<b>ПК-17</b>	Способностью применять методы технико-экономического анализа
<b>ПК-18</b>	Готовностью использовать принципы производственного менеджмента и управления персоналом
<b>ПК-19</b>	Готовностью использовать организационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности
<b>ПК-20</b>	Способностью организовывать работу коллектива для достижения поставленной цели

## **2.ПРОГРАММА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

2.1. Виды и задачи профессиональной деятельности выпускника

2.2. Квалификационные требования и характеристика выпускной квалификационной работы

2.3. Примерная тематика выпускных квалификационных работ.

2.4. Порядок выполнения и представления в аттестационную комиссию выпускной квалификационной работы

## **3.ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Порядок проведения итоговой аттестации доводится до сведения студентов не позднее, чем за 6 месяцев до начала итоговой аттестации.

## **4.КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ СООТВЕТСТВИЯ УРОВНЯ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКА ТРЕБОВАНИЯМ ФГОС ВО**

1. Составление отзыва руководителя
2. При рецензировании выпускной квалификационной работы
3. В ходе защиты выпускной квалификационной работы.



## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ФТД.1

### «Методы инженерного творчества»

#### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целью изучения дисциплины «Методы инженерного творчества» является формирование системы научных знаний в области комплексного подхода к решению инженерных задач на основе современных методов инженерного творчества.

1.2. Задачами изучения дисциплины являются:

- усвоение и понимание современных методов проектирования, предполагающие, что студент должен:

- иметь представление о новых методах проектирования;

- знать традиционные и современные методы проектирования;

- уметь применять методы для проектирования задач современных объектов;

- применять полученные знания при изучении последующих дисциплин, использующих современную теорию проектирования;

- владеть методами проектирования, в основе которых лежат не только разработка чертежей конструкции, но и системный анализ явлений и всех представлений, вытекающих из разработки и реализации проекта.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### *Общепрофессиональные (ОПК)*

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
ОПК-1	Готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания
ОПК-4	Готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач

#### *Профессиональные (ПК)*

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
ПК-2	Способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы
ПК-7	Способностью использовать процессный подход

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **Знать:**
  - традиционные и современные методы проектирования.
- **Уметь:**
  - применять методы для проектирования задач современных объектов.
- **Владеть:**
  - методами проектирования, в основе которых лежат не только разработка чертежей конструкции, но и системный анализ явлений и всех представлений, вытекающих из разработки и реализации проекта.

-

## 2.ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоемкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Зачёт (экзамен)
<b>Всего</b>		<b>108/3</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>98</b>	<b>1</b>		<b>зач</b>

## 3.СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Модуль 1. Традиционные методы проектирования

Тема 1.1. Кустарное производство.

Тема 1.2. Чертежный способ проектирования.

### Модуль 2. Современные методы проектирования

Тема 2.1. Выбор стратегии проектирование и метода ее практического применения

Тема 2.2. Методы реализации детерминированных стратегий проектирования.

Тема 2.3. Динамические стратегии и методы их осуществления.

Тема 2.4. Методы исследования проектных ситуаций.

Тема 2.5. Методы поиска идей.

Тема 2.6. Методы исследования структуры имеющейся проблемы.

Тема 2.7. Методы оценки.

### Заключение.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ФТД.2

### «Технические средства автоматизации и управления»

#### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целями освоения дисциплины «Технические средства автоматизации и управления» является:

– получение представлений о современных средствах автоматизации и управления при решении инженерных и управленческих задач, о разработке современных систем управления различными промышленными механизмами, агрегатами и технологическими комплексами для различных отраслей промышленности.

1.2. Изучение дисциплины «Технические средства автоматизации и управления» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

– получение общих представлений о принципах проектирования современных промышленных механизмов, агрегатов и технологических комплексов.

– овладение методами, приемами, способами выбора средств автоматизации для промышленных механизмов, агрегатов и технологических комплексов.

– изучение достоинств и недостатков различных средств автоматизации.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### *Общепрофессиональных (ОПК):*

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование и (или) описание компетенции</b>
<b>ОПК-1</b>	Готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания
<b>ОПК-4</b>	Готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач
<b>ОПК-7</b>	Готовностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации

### Профессиональные (ПК)

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
ПК-3	Готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности
ПК-8	Способностью использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности
ПК-11	Готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии

1.4. В результате изучения дисциплины студент должен:

• **Знать:** принципы построения современных систем автоматизации и управления техническими объектами и технологическими процессами, устройство, принцип действия и основные характеристики современных технических средств автоматизации и управления, методы оптимизации системотехнических, схмотехнических, программных и конструктивных решений при выборе номенклатуры средств автоматизации и управления, принципы типизации, унификации и агрегатирования при организации систем автоматизации и управления.

• **Уметь:** проектировать современные системы автоматизации и управления техническими объектами и технологическими процессами, рассчитывать средства автоматизации и управления, выбирать средства автоматизации и управления.

• **Владеть:** методами расчета средств автоматизации и управления, методами выбора средств автоматизации и управления, методами проектирования систем управления различными промышленными механизмами, агрегатами и технологическими комплексами для различных отраслей промышленности.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоёмкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий			Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Зачёт (экзамен)
1.	<b>Всего:</b>	<b>180/5</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>162</b>	<b>1</b>		<b>Экз</b>

### **3.СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **Модуль 1. Типовые структуры и средства систем управления техническими объектами и технологическими процессами**

Введение

Тема 1.1. Классификация, типовое обеспечение и интеграция современных автоматизированных систем управления

Тема 1.2. Государственная система приборов и средств автоматизации

#### **Модуль 2. Технические средства получения информации о состоянии процесса**

Тема 2.1. Контрольно-измерительные и усилительные элементы систем управления

Тема 2.2. Усилительные устройства

#### **Модуль 3. Исполнительные элементы автоматики**

Тема 3.1. Электрические машины

Тема 3.2. Электромагнитные устройства автоматики

#### **Модуль 4. Программно-технические комплексы и контроллеры**

Тема 4.1. Программно-технические комплексы

Тема 4.2. Контроллеры

Заключение

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«Физическая культура и спорт»**

#### **1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

1.1. Целью освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» является:

- формирование личной физической культуры студента как системного качества личности, неотъемлемого компонента общей культуры будущего специалиста, способного реализовать ее в социально-профессиональной деятельности и в семье, а также способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности

1.2. Изучение дисциплины «Физическая культура и спорт» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- содействие разностороннему развитию, физическому совершенствованию личности;
- включение студента в реальную физкультурно-оздоровительную и спортивную практику;
- содействие обеспечению успешной подготовки к будущей профессиональной деятельности через формирование профессионально важных физических и психофизиологических качеств личности;
- формирование потребности студентов в систематических занятиях физической культурой и спортом, физическом самосовершенствовании;
- содействие сохранению и укреплению здоровья через использование доступных средств физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности;
- формирование потребности в здоровом образе жизни;
- содействие овладению необходимыми знаниями, умениями и навыками, охватывающими социальную, естественнонаучную, психолого-педагогическую, научно-методическую, теоретическую и практическую стороны физического воспитания;
- формирование знаний, умений и навыков, обеспечивающих успешность самонаблюдений и самооценки функционального состояния организма;
- формирование навыков самостоятельной организации досуга с использованием средств физической культуры и спорта.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### общекультурные (ОК)

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ОК-7</b>	Способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- социальную роль физической культуры в развитии личности; и подготовке ее к профессиональной деятельности;
- значение здорового образа жизни;
- влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;
- способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
- правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности;

#### **Уметь:**

- методически правильно дозировать физические нагрузки и осуществлять самоконтроль
- выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и лечебной физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплексы упражнений атлетической гимнастики;
- преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения;
- осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой.

#### **Владеть:**

- основными принципами физической культуры для повышения уровня физической подготовленности;
- системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие, совершенствование психофизических способностей и качеств;
- простейшими приёмами самомассажа и релаксации;
- приемами защиты и самообороны, страховки и самостраховки.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Трудоемкость дисциплины и распределение времени по видам составляет

№ п/ п	Наименование учебных модулей и тем	Трудоемкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторное занятие	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Зачёт
	<b>Всего</b>	<b>400</b>	<b>2</b>			<b>398</b>	<b>кр кр кр кр</b>		<b>зач зач зач зач</b>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Физическая культура - часть общечеловеческой культуры

Тема 9. Основные понятия физической культуры.

Тема 10. Система физического воспитания. Компоненты физической культуры

Тема 11. Организационно-правовые основы физической культуры и спорта

### Роль физической культуры и спорта в развитии личности

Тема 12. Физкультура как фактор гармоничного развития организма.

Тема 13. Физкультура и развитие морально-волевых качеств личности

### Основы методики самостоятельных занятий

Тема 14. Мотивация и целенаправленность самостоятельных занятий. Формы и содержание самостоятельных занятий

Тема 15. Взаимосвязь между интенсивностью нагрузок и уровнем физической подготовленности

Тема 16. Гигиена самостоятельных занятий по физической культуре.

Самоконтроль, его цели, основные методы, показатели



