

Рубцовский индустриальный институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ТФ

А.В. Сорокин

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.11 «Проектирование литейных цехов»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.01**

**Машиностроение**

Направленность (профиль, специализация): **Литейные технологии и оборудование**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативная)**

Форма обучения: **заочная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	А.А. Апполонов
Согласовал	Зав. кафедрой «ТиТМПП»	В.В. Гриценко
	руководитель направленности (профиля) программы	В.В. Гриценко

г. Рубцовск

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-4	умение применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных действий; умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении	современные методы разработки литейных технологий, обеспечивающих безопасность работающих; способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в литейном производстве	разрабатывать литейные технологии, обеспечивающие безопасность работающих; рационально использовать сырьевые, энергетические и другие виды ресурсов в литейном производстве	
ПК-11	способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	критерии технологичности процесса изготовления отливок; способы контроля технологической дисциплины при изготовлении отливок	проектировать технологичный процесс изготовления отливок; осуществлять контроль технологической дисциплины при изготовлении отливок	навыками организации технологичных процессов изготовления отливок; способностью осуществлять контроль технологической дисциплины при изготовлении отливок
ПК-13	способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; последовательность действий при освоении вводимого оборудования в литейном цехе	разрабатывать технологические планировки размещения оборудования в литейном цехе; осваивать вводимое оборудование	приемами разработки технологических планировок литейных цехов; способностью осваивать вводимое оборудование в литейных цехах
ПК-14	способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе	содержание работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе	проводить работы по доводке и освоению технологических	способностью участвовать в работах по доводке и освоению

	подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	подготовки производства новой номенклатуры отливок; требования к проверке качества новых отливок	процессов в ходе подготовки производства новой номенклатуры отливок; проводить проверку качества новых отливок	технологических процессов в ходе подготовки производства новой номенклатуры отливок; методами проверки качества новых отливок
ПК-17	умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	основные и вспомогательные материалы, применяемые при изготовлении отливок, способы реализации основных технологических процессов в литейном производстве; прогрессивные методы эксплуатации литейного оборудования	выбирать основные и вспомогательные материалы, применяемые при изготовлении отливок; выбирать способы реализации основных технологических процессов в литейном производстве; применять прогрессивные методы эксплуатации литейного оборудования	умением выбирать основные и вспомогательные материалы, применяемые при изготовлении отливок; умением выбирать способы реализации основных технологических процессов в литейном производстве, способностью применять прогрессивные методы эксплуатации литейного оборудования
ПК-7	способность оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	требования к оформлению законченных проектно-конструкторских работ, к проверке соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разработанных проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	навыками оформления законченных проектно-конструкторских работ, умением проверять соответствие разработанных проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие освоению дисциплины, результаты которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Безопасность жизнедеятельности, Грузоподъемное оборудование, Компьютерная графика, Оборудование литейных цехов, Подъемно-транспортные установки, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Современные технологии производства форм и стержней, Технология литейного производства
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру

данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	защиты, Преддипломная практика
--	--------------------------------

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося**

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 10 / 360

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	24	0	32	304	68

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Форма обучения: заочная**

**Семестр: 9**

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 2 / 72

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Лекции	Виды занятий, их трудоемкость (час.)			Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
6	0	10	56	18

**Лекционные занятия (6ч.)**

**1. Введение. {беседа} (2ч.)[2,3,4]** Состояние и перспективные направления в производстве отливок. Проблемы интенсификации технологических процессов, процессов перехода на ресурсосберегающую технику, малоотходные, энергосберегающие, экологически чистые и ресурсосберегающие технологии. Прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования. Проблемы охраны окружающей среды и решения экологических вопросов при проектировании литейных цехов.

**2. Исходные данные для проектирования литейного цеха. Производственная программа. {беседа} (2ч.)[2,4]** Понятие об исходных данных для проектирования литейного цеха и их анализ, технологическая подготовка производства новой продукции. Составление производственной программы, исходя из условия обеспечения технологичности процессов изготовления изделий. Способы

выражения производственной программы, ее виды и область применения. Точная программа. Приведенная программа. Условная программа. Составление производственной программы, выраженной в комплектах деталей.

**3. Проектирование плавильных отделений. {беседа} (2ч.)[2,4]** Расчет баланса металла. Выбор типа плавильных печей. Расчет оптимальной вместимости ковша и плавильной печи. Расчет количества плавильных печей. Согласование работы плавильного и формовочно-заливочно-выбивного отделений. Расчет оптимального состава среднегодовой шихты. Выбор и расчёт количества других видов оборудования. Организационно- планировочные решения, техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования. Оформление законченного проекта.

#### **Практические занятия (10ч.)**

**1. Составление производственной программы. {работа в малых группах} (4ч.) [1,4]** Понятие об исходных данных на проектирование и их анализ. Способы выражения производственной программы, ее виды и область применения

**2. Технологический процесс изготовления отливок. {работа в малых группах} (2ч.)[1,4]** Выбор рационального технологического процесса изготовления отливок. Расчет необходимого количества оборудования и транспортных средств.

**3. Анализ типовых схем планировок плавильных отделений. {работа в малых группах} (4ч.)[1,4]** Изучение принятого в отделении технологического процесса выплавки сплавов, принятое оборудование и его расположение. Параметры здания, транспортное оборудование. Система проездов и проходов. Вспомогательные участки. Склад шихтовых материалов. Организация доставки и хранения шихтовых материалов. Система набора шихты, подогрева и подачи в плавильные агрегаты.

#### **Самостоятельная работа (56ч.)**

**1. Подготовка к лекционным и практическим занятиям. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (15ч.) [1,2,3,4]** Темы: Введение. Исходные данные для проектирования литейного цеха. Производственная программа. Проектирование плавильных отделений. Составление производственной программы. Технологический процесс изготовления отливок. Анализ типовых схем планировок плавильных отделений.

**2. Самостоятельное изучение теоретического материала. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (37ч.) [1,4]** Темы: Составление производственной программы. Точная программа. Приведенная программа. Условная программа. Расчет баланса металла. Выбор типа плавильных печей. Расчет количества плавильных печей. Согласование работы плавильного и формовочно-заливочно-выбивного отделений. Параметры здания для размещения плавильных отделений. Склад шихтовых материалов. Организация доставки и хранения шихтовых материалов. Система набора шихты, подогрева и подачи в плавильные агрегаты.

**3. Подготовка к зачету. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2,3,4]** Просмотр лекционных материалов, практических работ, самостоятельно изученного теоретического материала.

**Семестр: 10**

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 8 / 288

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Лекции	Виды занятий, их трудоемкость (час.)			Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
18	0	22	248	50

**Лекционные занятия (18ч.)**

**1. Проектирование формовочно-заливочно-выбивных отделений литейного цеха. {беседа} (2ч.)[2,4]** Методика проектирования. Распределение отливок по группам. Выбор вида форм и способа их уплотнения. Определение оптимальных размеров форм и ее металлоемкости. Определение годового количества форм. Определение степени механизации отделения и выбор оборудования. Современные автоматические формовочные линии. Расчет количества формовочного оборудования. Расчет технологических параметров литейного конвейера. Организационно- планировочные решения, техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования. Оформление законченного проекта.

**2. Проектирование стержневых отделений. {беседа} (2ч.)[2,4]** Методика проектирования. Выбор современной технологии изготовления стержней. Организационная структура. Объем производства. Распределение стержней по группам и способам изготовления. Выбор оборудования. Расчет количества оборудования. Организационно-планировочные решения. Проектирование смесеприготовительных отделений. Выбор технологического процесса и оборудования. Расчет расхода смесей и количества оборудования. Расчет объема смеси в системе. Организационно- планировочные решения, техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования. Оформление законченного проекта.

**3. Проектирование термообрубных отделений. {беседа} (2ч.)[2,4]** Расчет годового количества обрабатываемых отливок. Выбор технологического процесса очистки, обрубки, заточки, термической обработки и окраски отливок. Оборудование, расчет. Транспорт. Компоновка термообрубных отделений. Организационно- планировочные решения, техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования. Оформление законченного проекта.

**4. Проектирование смесеприготовительных и вспомогательных отделений литейного цеха. {беседа} (2ч.)[2,4]** Проектирование отделений хранения и подготовки литейных материалов. Методика проектирования. Литейные

материалы. Расчет расхода материалов. Разгрузка материалов. Хранение материалов. Подготовка основных литейных материалов. Расчёт количества оборудования и мест хранения. Организационно- планировочные решения, техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования. Оформление законченного проекта.

**5. Основы строительного дела, вентиляция и освещение зданий литейных цехов. {беседа} (4ч.)[3,4]** Классификация зданий. Типы зданий и основные параметры. Основные конструктивные элементы здания. Деформационные швы. Привязка конструктивных элементов к разбивочным осям. Нанесение размеров на строительных чертежах, оформление законченного проекта. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Водоснабжение и канализация.

**6. Проектирование цехов специальных видов литья. {беседа} (6ч.)[3,4]** Методика проектирования. Выбор современной технологии изготовления отливок специальными видами литья. Организационная структура. Объём производства. Распределение стержней по группам и способам изготовления. Выбор оборудования. Расчет количества оборудования. Организационно- планировочные решения, техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования. Оформление законченного проекта.

#### **Практические занятия (22ч.)**

**1. Анализ планировок формовочно-заливочно-выбивных отделений. {работа в малых группах} (2ч.)[1,4]** Изучение компоновочных схем формовочных отделений, технологических планировок отделений индивидуального, серийного и крупносерийного производства. Принятое технологическое и транспортное оборудование. Параметры помещений, проезды, проходы

**2. Анализ планировок стержневых отделений. {работа в малых группах} (2ч.) [1,4]** Приняты технологические процессы изготовления стержней при различной серийности производства, оборудование, вспомогательные участки. Параметры помещений, система проходов и проездов.

**3. Анализ планировок смесеприготовительных отделений. {работа в малых группах} (2ч.)[1,4]** Участки по подготовке отработанных формовочных смесей. Транспортировка смесей, их приготовление и хранение. Расположение смесеприготовительных установок. Размещение отделений. Параметры помещений.

**4. Изучение планировок термообрубных отделений. {работа в малых группах} (2ч.)[1,4]** Технологические процессы очистки и обрубки, термообработки, повторной очистки. Участки исправления дефектов отливок. Принятое оборудование, его расположение, межоперационный транспорт, помещения, система проездов и проходов

**5. Анализ планировок вспомогательных отделений. {работа в малых группах} (2ч.)[1,4]** Проектирование отделений хранения и подготовки литейных материалов. Методика проектирования. Литейные материалы. Расчет расхода материалов. Разгрузка материалов. Хранение материалов. Подготовка основных

литейных материалов. Расчёт количества оборудования и мест хранения  
Размещение отделений. Параметры помещений. Проектирование отделений  
хранения и подготовки литейных материалов.

**6. Основы строительного дела, вентиляция и освещение зданий; анализ типовых схем компоновки цехов. {работа в малых группах} (4ч.)[1,4]**  
Строительные элементы и их параметры. Стены, кровля, колонны, балки, фермы, полы. Классификация зданий. Типы зданий и основные параметры. Основные конструктивные элементы здания. Деформационные швы. Привязка конструктивных элементов к разбивочным осям. Нанесение размеров на строительных чертежах. Освещение, отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Водоснабжение и канализация.

**7. Проектирование цехов литья в кокиль. {работа в малых группах} (2ч.)[1,4]**  
Принятые технологические процессы и оборудование. Размещение оборудования, параметры зданий

**8. Проектирование цехов литья по выплавляемым моделям. {работа в малых группах} (2ч.)[1,4]**  
Принятые технологические процессы и оборудование. Размещение оборудования, параметры зданий.

**9. Проектирование цехов литья под давлением. {работа в малых группах} (2ч.)[1,4]**  
Принятые технологические процессы и оборудование. Размещение оборудования, параметры зданий.

**10. Проектирование цехов литья под регулируемым газовым давлением. {работа в малых группах} (2ч.)[2,4]**  
Принятые технологические процессы и оборудование. Размещение оборудования, параметры зданий.

### **Самостоятельная работа (248ч.)**

**1. Подготовка к лекционным и практическим занятиям. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (66ч.) [1,2,3,4]**  
Темы: Проектирование формовочно-заливочно-выбивных отделений литейного цеха. Проектирование стержневых отделений. Проектирование термообрубных отделений. Проектирование смесеприготовительных и вспомогательных отделений литейного цеха. Анализ планировок формовочно-заливочно-выбивных отделений. Анализ планировок смесеприготовительных отделений. Анализ планировок стержневых отделений. Изучение планировок термообрубных отделений. Анализ планировок смесеприготовительных и вспомогательных отделений. Основы строительного дела, вентиляция и освещение зданий литейных цехов. Проектирование цехов специальных видов литья. Проектирование цехов литья в кокиль. Проектирование цехов литья по выплавляемым моделям. Проектирование цехов литья под давлением. Проектирование цехов литья под регулируемым газовым давлением.

**2. Самостоятельное изучение теоретического материала. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (116ч.)[2,3,4]**  
Темы: Определение оптимальных размеров форм и ее металлоемкости. Определение годового количества форм. Современные

автоматические формовочные линии. Расчет количества формовочного оборудования. Расчет технологических параметров литейного конвейера. Выбор современной технологии изготовления стержней. Распределение стержней по группам и способам изготовления. Выбор оборудования для изготовления стержней. Расчет количества оборудования. Выбор технологического процесса очистки, обрубки, заточки, термической обработки и окраски отливок. Оборудование термообрубных отделений, расчет количества оборудования. Участки по подготовке отработанных формовочных смесей. Проектирование отделений хранения и подготовки литейных материалов. Основные конструктивные элементы здания. Деформационные швы. Привязка конструктивных элементов к разбивочным осям. Нанесение размеров на строительных чертежах. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Водоснабжение и канализация. Выбор современной технологии изготовления отливок специальными видами литья: литьем в кокиль, по выплавляемым моделям, под давлением, под регулируемым газовым давлением, центробежным литьем.

**3. Курсовой проект по проектированию литейных цехов. {разработка проекта} (57ч.)[1,4]** Выполнение расчетов. Выполнение графической части. Оформление пояснительной записки.

**4. Подготовка к экзамену. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (9ч.)[1,2,3,4]** Просмотр теоретического и практического материала. Материалов курсового проекта.

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Штокаленко, В.П. Проектирование литейных цехов [текст]: учебное пособие для курсового проектирования по дисциплине "Проектирование литейных цехов" для бакалавров направления "Машиностроение" всех форм обучения/ В.П. Штокаленко. - Рубцовск: РИИ, 2016. - 97 с. (6 экз.)

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

2. Левшин, Г. Е. Основы проектирования литейных цехов : учебное пособие / Г. Е. Левшин ; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – 2-е изд., перераб. – Барнаул : АлтГТУ, 2021. – 257 с.  
[http://elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Levshin\\_OPLC\\_up.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Levshin_OPLC_up.pdf).

### **6.2. Дополнительная литература**

3. Левшин, Г. Е. Основы проектирования литейных цехов: учебно-

методическое пособие / Г. Е. Левшин; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2019. – 68 с.  
[http://elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Levshin\\_OPLC\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Levshin_OPLC_mu.pdf).

4. Ильяшев, А.С. Пособие по проектированию промышленных зданий: Учеб. пособие/ А.С. Ильяшев, Ю.С. Тимянский, Ю.Н. Хромец; Под ред. Ю.Н. Хромца. - М.: Высш. шк., 1990. - 303 с. (10 экз.)

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

5. Вестник машиностроения [http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik\\_mashinostroeniya/](http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/). Старейший в России и наиболее авторитетный научно-технический и производственный журнал. В журнале освещаются вопросы развития разных отраслей машиностроения, разработки, создания, внедрения новой техники, технологий, материалов.

6. и-Маш (<http://www.i-mash.ru/predpr/filtr/cat/26>) Специализированный информационно-аналитический интернет-ресурс, посвященный машиностроению. Публикует новости, статьи, нормативные документы отрасли (ГОСТы, ГОСТы Р, стандарты, ИСО, ТУ, ОСТы и др.), хранит и собирает актуальную информацию о предприятиях (каталог машиностроительных заводов и предприятий, отсортированный по фильтрам), является открытой площадкой для общения специалистов машиностроения.

7. Первый машиностроительный портал: Информационно-поисковая система <http://www.lbm.ru>. Библиотека портала включает: ГОСТы, ОСТы, ТУ (оперативный доступ к нормативным документам), каталоги предприятий. Представлены: Каталоги предприятий, Марочник металлов и сплавов, выставлены бесплатные программы, тендеры, реклама. Требуется регистрация.

8. Техническая литература <http://techliter.ru>. Содержит учебные и справочные пособия, инженерные программы, калькуляторы, марочники.

## **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	Windows
2	LibreOffice
3	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ)
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Проектирование литейных цехов»**

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-4: умение применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных действий; умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении	Курсовой проект; зачет; экзамен	Контролирующие материалы для защиты курсового проекта; комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-11: способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	Курсовой проект; зачет; экзамен	Контролирующие материалы для защиты курсового проекта; комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-13: способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	Курсовой проект; зачет; экзамен	Контролирующие материалы для защиты курсового проекта; комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-14: способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	Курсовой проект; зачет; экзамен	Контролирующие материалы для защиты курсового проекта; комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-17: умение выбирать основные и	Курсовой проект;	Контролирующие

вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	зачет; экзамен	материалы для защиты курсового проекта; комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-7: способность оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Курсовой проект; зачет; экзамен	Контролирующие материалы для защиты курсового проекта; комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена

## **2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины «Проектирование литейных цехов» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Проектирование литейных цехов» используется 100-балльная шкала.

<b>Критерий</b>	<b>Оценка по 100-балльной шкале</b>	<b>Оценка по традиционной шкале</b>
Студент твёрдо знает программный материал, системно и грамотно излагает его, демонстрирует необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеет понятийным аппаратом.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент проявил полное знание программного материала, демонстрирует сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускает неприципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент обнаруживает знания только основного материала, но не усвоил детали, допускает ошибки, демонстрирует не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать	25-49	<i>Удовлетворительно</i>

Выводы.		
Студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.	<25	Неудовлетворительно

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.**

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
1	Блок тестовых заданий. Используя умение применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, ответьте на вопросы: Какие помещения не входят в состав литейного цеха? По какому виду режима не работают литейные цехи?	ОПК-4
2	Блок тестовых заданий. Используя способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, ответьте на вопросы: Какая информация является исходными данными для проектирования литейных цехов? Что представляет собой номинальный фонд времени?	ПК-11
3	Блок задач (практических заданий). Применив способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, определите номинальный фонд времени при 41-часовой рабочей неделе. Применив способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, определите календарный фонд времени.	ПК-11
4	Блок тестовых заданий. Используя способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, ответьте на вопросы: Какие печи применяют в литейных цехах для плавки металлов? Какое оборудование применяют в формовочно-заливочно-выбивных отделениях литейного цеха? Какое оборудование применяют в стержневых отделениях литейного цеха? Какое оборудование применяют в термообрубных отделениях литейного цеха? Какое оборудование применяют в	ПК-13

	<p>смесеприготовительных и вспомогательных отделениях литейного цеха?          Какое оборудование применяют в цехах специальных видов литья?</p>	
5	<p>Блок задач (практических заданий).          Применив способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, выполните расчет оборудования плавильного отделения чугунолитейного цеха.          Применив способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, выполните расчет оборудования формовочного отделения чугунолитейного цеха.          Применив способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, выполните расчет оборудования стержневого отделения чугунолитейного цеха.          Применив способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, выполните расчет оборудования термообрубного отделения чугунолитейного цеха.          Применив способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, выполните расчет оборудования смесеприготовительного отделения чугунолитейного цеха.          Применив способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, выполните расчет оборудования формовочного отделения чугунолитейного цеха.          Применив способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, выполните расчет оборудования цеха специального литья.</p>	ПК-13
6	<p>Блок тестовых заданий.          Используя способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, ответьте на вопросы:          Какие операции выполняются на плавильном участке?          Что относится к безвозвратным потерям металла.          Перечислить статьи потерь?</p>	ПК-14
7	<p>Блок задач (практических заданий).</p>	ПК-14

	<p>Применив способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, выполните классификацию литейных цехов.</p> <p>Применив способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, выполните расчет номинального фонда времени.</p>	
8	<p>Блок тестовых заданий.</p> <p>Используя умение применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования, ответьте на вопросы:</p> <p>Какие смеси следует применять при изготовлении форм для отливок повышенной точности массой свыше 100 кг в условиях мелкосерийного и индивидуального производства?</p> <p>Какое математическое выражение используется для определения показателя эффективности по сумме приведенных затрат – оптимальности техпроцесса производства отливок?</p>	ПК-17
9	<p>Блок задач (практических заданий).</p> <p>Пользуясь умением применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования, определите показатель эффективности по сумме приведенных затрат – оптимальность техпроцесса производства отливок.</p> <p>Пользуясь умением применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования, рассчитайте оптимальное количество опок в условиях автоматизированного производства разовых форм.</p>	ПК-17
10	<p>Блок тестовых заданий.</p> <p>Используя способность оформлять законченные проектно-конструкторские работы, ответьте на вопросы:</p> <p>Какие участки включены в планировку плавильного отделения?</p> <p>Какие участки включены в планировку формовочного отделения?</p> <p>Какие участки включены в планировку стержневого отделения?</p> <p>Какие участки включены в планировку термообрубного отделения?</p> <p>Какие участки включены в планировку смесеприготовительного отделения?</p> <p>Какие участки включены в планировку цеха специальных видов литья?</p> <p>Какими ГОСТами регламентируется нанесение размеров на строительных чертежах?</p>	ПК-7

11	<p>Блок задач (практических заданий).  Пользуясь способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы, выполните планировку плавильного отделения.  Пользуясь способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы, выполните планировку формовочного отделения.  Пользуясь способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы, выполните планировку стержневого отделения.  Пользуясь способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы, выполните планировку термообрубного отделения.  Пользуясь способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы, выполните планировку смесеприготовительного отделения.  Пользуясь способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы, выполните планировку цеха специальных видов литья.</p>	ПК-7
----	---	------

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.