

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**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
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	способностью разрабатывать литейные технологии, обеспечивающие безопасность работающих; способами рационального использования сырьевых, энергетических и других видов 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

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	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 изучению дисциплины, результаты освоения 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 данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру 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

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	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 и ресурсосберегающие технологии. 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] Составление производственной программы. Понятие об исходных данных для проектирования литейного цеха и их анализ. 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.

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

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	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.

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.

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. Компонировка термообрубных отделений.

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. Расчет количества оборудования и мест хранения. Организационно-планировочные решения.

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. 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.

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 строжневых 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. 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.

3. Курсовой проект по проектированию литейных цехов. {разработка проекта} (53ч.)[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: Лань, Университетская библиотека он-лайн, 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. Основы проектирования литейных цехов и заводов: Учебник для вузов по спец. "Машины и технология литейн. пр-ва" и "Литейн. пр-во чер. и цв. металлов"/ Л.И. Фанталов, Б.В. Кнорре, С.И. Четверухин; Ред. Б.В. Кнорре. - 2-е изд., перераб.. - М.: Машиностроение, 1979. - 376 с. (17 экз.)

6.2. Дополнительная литература

3. Проектирование машиностроительных заводов и цехов: Справочник. В 6-ти т./ Ред. Е.С. Ямпольский. - М.: Машиностроение, 1974 - Т.6: Проектирование общезаводских служб и генерального плана/ Ред. М.И. Храмой, Ред. Е.С. Ямпольский. - 1976. - 414 с. (8 экз.)

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. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/> Раздел «Машиностроение» Федерального портала содержит полные тексты учебных, учебно-методических изданий (рядом с разделом указано количество включенных в него изданий). Регистрация не обязательна

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.1bm.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. Для изучения данной дисциплины профессиональные базы данных и информационно-справочные системы не требуются.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Windows
2	LibreOffice
3	Антивирус Kaspersky

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
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

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
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.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
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 не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент обнаруживает знания только основного материала, но не усвоил детали, допускает ошибки,	25-49	<i>Удовлетворительно</i>

демонстрирует не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать 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	<i>Неудовлетворительно</i>

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

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
1	Состояние и перспективные направления в производстве отливок.	ПК-17
2	Принципы выбора рационального технологического процесса изготовления отливок	ПК-11, ПК-17, ПК-7
3	Проектирование производственных отделений цеха литья в песчаную форму	ОПК-4, ПК-13, ПК-14
4	Проектирование цехов специальных видов литья	ОПК-4, ПК-13, ПК-14

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