

**Матрица компетенций ОПОП 22.03.02 Metallургия  
Профиль подготовки – Metallургия черных металлов  
Год начала подготовки: 2018  
Форма обучения: очная**

**Справочник компетенций**

<b>№ п/п</b>	<b>Код компетенции и индекс дисциплины</b>	<b>Наименование компетенции и дисциплины</b>
1	ОПК-1.1	Готовность использовать фундаментальные общинженерные знания
	Б1.Б.17	Электротехника
	Б1.В.ОД.1	Прикладная механика
	Б1.В.ОД.2	Механика жидкости и газов
	Б1.В.ОД.4	Теплотехника
	БЗ	Государственная итоговая аттестация
2	ОПК-2.1	Готовность критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности
	Б1.Б.2	Философия
	Б1.В.ОД.7	Литейное производство
	Б1.В.ОД.8	Металлургические технологии
	Б1.В.ОД.11	Обработка металлов давлением
	БЗ	Государственная итоговая аттестация
3	ОПК-3.1	Способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии
	Б1.Б.5	Экономика
	Б1.Б.8	Социология
	Б1.В.ОД.8	Металлургические технологии
4	ОПК-4.1	Готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач
	Б1.Б.16	Начертательная геометрия и инженерная графика
	Б1.В.ОД.3	Физическая химия
	Б1.В.ДВ.1.1	Термодинамика и кинетика металлургических процессов
	Б1.В.ДВ.1.2	Теория металлургических процессов
	ФТД.1	Деформационные методы наноструктурирования металлов
	ФТД.2	История металлургической отрасли
	Б2.П.2	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
	БЗ	Государственная итоговая аттестация
	5	ОПК-5.1
Б1.Б.4		Безопасность жизнедеятельности
Б1.Б.13		Экология
Б1.В.ОД.8		Металлургические технологии
ФТД.1		Деформационные методы наноструктурирования металлов
6	ОПК-6.1	Способность использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности
	Б1.Б.6	Правоведение
	Б1.В.ОД.5	Метрология, стандартизация, сертификация
	Б1.В.ДВ.7.1	Оборудование аглодомного и сталеплавильного производств

<b>№ п/п</b>	<b>Код компетенции и индекс дисциплины</b>	<b>Наименование компетенции и дисциплины</b>
	Б1.В.ДВ.7.2	Проектирование сталеплавильных и доменных цехов
	Б3	Государственная итоговая аттестация
7	ОПК-7.1	Готовность выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации
	Б1.Б.18	Методы обработки экспериментальных данных
	Б1.В.ОД.5	Метрология, стандартизация, сертификация
	Б1.В.ОД.6	Методы контроля и анализа веществ
	Б2.Н.1	Курсовая научно-исследовательская работа (часть 1)
	Б2.Н.2	Курсовая научно-исследовательская работа (часть 2)
	Б2.Н.3	Курсовая научно-исследовательская работа (часть 3)
	Б3	Государственная итоговая аттестация
8	ОПК-8.1	Способность следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности
	Б1.Б.3	Иностранный язык
	Б1.В.ОД.5	Метрология, стандартизация, сертификация
	Б1.В.ДВ.7.1	Оборудование аглодомного и сталеплавильного производств
	Б1.В.ДВ.7.2	Проектирование сталеплавильных и доменных цехов
	Б3	Государственная итоговая аттестация
9	ОПК-9.1	Способность использовать принципы системы менеджмента качества
	Б1.Б.5	Экономика
	Б1.В.ОД.5	Метрология, стандартизация, сертификация
	Б3	Государственная итоговая аттестация
10	ПК-1.1	Способность к анализу и синтезу
	Б1.Б.2	Философия
	Б1.Б.14	Информатика
	Б1.Б.18	Методы обработки экспериментальных данных
	Б1.В.ОД.6	Методы контроля и анализа веществ
	Б2.У.1	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений
	Б3	Государственная итоговая аттестация
11	ПК-1.2	Способность выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы
	Б1.В.ОД.6	Методы контроля и анализа веществ
	ФТД.2	История металлургической отрасли
	Б2.П.1	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
	Б2.Н.1	Курсовая научно-исследовательская работа (часть 1)
	Б2.Н.2	Курсовая научно-исследовательская работа (часть 2)
	Б3	Государственная итоговая аттестация
12	ПК-1.3	Готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности
	Б1.Б.9	Математика
	Б1.Б.10	Теория вероятностей и математическая статистика
	Б1.Б.11	Физика
	Б1.В.ОД.3	Физическая химия
	Б1.В.ОД.11	Обработка металлов давлением
	Б2.У.1	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений
	Б2.Н.1	Курсовая научно-исследовательская работа (часть 1)

<b>№ п/п</b>	<b>Код компетенции и индекс дисциплины</b>	<b>Наименование компетенции и дисциплины</b>
	БЗ	Государственная итоговая аттестация
13	ПК-1.4	Готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы
	Б1.В.ОД.2	Механика жидкости и газов
	Б1.В.ОД.4	Теплотехника
	Б1.В.ОД.6	Методы контроля и анализа веществ
	Б1.В.ДВ.1.1	Термодинамика и кинетика металлургических процессов
	Б1.В.ДВ.1.2	Теория металлургических процессов
	БЗ	Государственная итоговая аттестация
14	ПК-1.5	Способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов
	Б1.Б.12	Химия
	Б1.В.ОД.11	Обработка металлов давлением
	Б2.П.1	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
	Б2.Н.2	Курсовая научно-исследовательская работа (часть 2)
	Б2.Н.3	Курсовая научно-исследовательская работа (часть 3)
	БЗ	Государственная итоговая аттестация
15	ПК-3.1	Способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке
	Б1.В.ОД.7	Литейное производство
	Б1.В.ДВ.2.1	Теория и технология окискования сырья и доменного производства
	Б1.В.ДВ.2.2	Экстракция черных металлов из природного сырья
	Б1.В.ДВ.3.1	Теория и технология производства стали
	Б1.В.ДВ.3.2	Основы сталеплавильного производства
	Б1.В.ДВ.4.1	Электрометаллургия стали и ферросплавов
	Б1.В.ДВ.4.2	Современные методы получения высококачественных сталей и сплавов
	Б1.В.ДВ.6.1	Теория и технология разлива стали
	Б1.В.ДВ.6.2	Разливка и кристаллизация стали
	Б2.П.2	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
	БЗ	Государственная итоговая аттестация
16	ПК-3.2	Готовность выявлять объекты для улучшения в технике и технологии
	Б1.Б.18	Методы обработки экспериментальных данных
	Б1.В.ДВ.7.1	Оборудование аглодоменного и сталеплавильного производств
	Б1.В.ДВ.7.2	Проектирование сталеплавильных и доменных цехов
	Б2.П.1	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
	Б2.П.2	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
	Б2.Н.3	Курсовая научно-исследовательская работа (часть 3)
	БЗ	Государственная итоговая аттестация
17	ПК-3.3	Способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды
	Б1.В.ОД.1	Прикладная механика
	Б1.В.ОД.5	Метрология, стандартизация, сертификация
	Б1.В.ОД.7	Литейное производство
	Б1.В.ОД.9	Материаловедение
	Б1.В.ОД.10	Детали машин
	БЗ	Государственная итоговая аттестация

<b>№ п/п</b>	<b>Код компетенции и индекс дисциплины</b>	<b>Наименование компетенции и дисциплины</b>
18	ПК-3.4	Готовность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов
	Б1.Б.4	Безопасность жизнедеятельности
	Б1.В.ОД.8	Металлургические технологии
	Б1.В.ДВ.7.1	Оборудование аглодоменного и сталеплавильного производств
	Б1.В.ДВ.7.2	Проектирование сталеплавильных и доменных цехов
	Б3	Государственная итоговая аттестация
19	ПСК-1	Способность анализировать и совершенствовать технологические процессы экстракции черных металлов из природного сырья и техногенных отходов металлургического производства
	Б1.В.ДВ.2.1	Теория и технология окускования сырья и доменного производства
	Б1.В.ДВ.2.2	Экстракция черных металлов из природного сырья
	Б2.П.2	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
	Б3	Государственная итоговая аттестация
20	ПСК-2	Способность анализировать и совершенствовать технологические процессы получения жидкой стали и сплавов
	Б1.В.ДВ.3.1	Теория и технология производства стали
	Б1.В.ДВ.3.2	Основы сталеплавильного производства
	Б1.В.ДВ.4.1	Электрометаллургия стали и ферросплавов
	Б1.В.ДВ.4.2	Современные методы получения высококачественных сталей и сплавов
	Б2.П.2	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
	Б3	Государственная итоговая аттестация
21	ПСК-3	Способность анализировать и совершенствовать технологические процессы производства стали в слитках и непрерывнолитых заготовках
	Б1.В.ОД.7	Литейное производство
	Б1.В.ДВ.5.1	Специальные стали
	Б1.В.ДВ.5.2	Теория и технология переплавных процессов
	Б1.В.ДВ.6.1	Теория и технология разливки стали
	Б1.В.ДВ.6.2	Разливка и кристаллизация стали
	Б2.П.2	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
	Б3	Государственная итоговая аттестация
22	УК-1.1	Способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
	Б2.У.1	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений
	Б2.П.1	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
	Б3	Государственная итоговая аттестация
23	УК-1.2	Способность эффективно осуществлять обмен информацией в профессиональном сообществе и обществе в целом
	Б1.Б.8	Социология
	Б1.Б.14	Информатика
	Б3	Государственная итоговая аттестация
24	УК-2.1	Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
	Б1.Б.3	Иностранный язык
	Б1.Б.7	Русский язык
	Б3	Государственная итоговая аттестация
25	УК-3.1	Способность использовать основы философских знаний, анализировать основные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности

<b>№ п/п</b>	<b>Код компетенции и индекс дисциплины</b>	<b>Наименование компетенции и дисциплины</b>
	Б1.Б.1	История
	Б1.Б.2	Философия
	Б3	Государственная итоговая аттестация
26	УК-3.2	Способность соблюдать права и обязанности гражданина
	Б1.Б.6	Правоведение
	Б3	Государственная итоговая аттестация
27	УК-3.3	Способность соблюдать социальные нормы и ценности, участвовать в решении социальных задач
	Б1.Б.8	Социология
	Б3	Государственная итоговая аттестация
28	УК-4.1	Способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
	Б1.Б.15	Физическая культура
		Элективные курсы по физической культуре и спорту
	Б3	Государственная итоговая аттестация
29	УК-4.2	Готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
	Б1.Б.4	Безопасность жизнедеятельности
	Б1.Б.13	Экология
	Б3	Государственная итоговая аттестация
30	УК-5.1	Способность к самоорганизации и самообразованию, непрерывному самосовершенствованию, повышению квалификации и мастерства в течение всей жизни
	Б1.Б.1	История
	Б1.Б.2	Философия
	Б2.П.1	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
	Б3	Государственная итоговая аттестация
31	УК-6.1	Демонстрировать знание естественнонаучных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности
	Б1.Б.9	Математика
	Б1.Б.11	Физика
	Б1.Б.12	Химия
	Б1.В.ОД.3	Физическая химия
	Б3	Государственная итоговая аттестация
32	УК-7.1	Способность анализировать продукцию, процессы и системы
	Б1.Б.18	Методы обработки экспериментальных данных
	Б1.В.ОД.6	Методы контроля и анализа веществ
	Б1.В.ОД.9	Материаловедение
	Б3	Государственная итоговая аттестация
33	УК-7.2	Способность ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов
	Б1.Б.10	Теория вероятностей и математическая статистика
	Б1.В.ОД.8	Металлургические технологии
	Б3	Государственная итоговая аттестация
34	УК-8.1	Умение проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы, выбирать и применять соответствующие методики проектирования и разработки, включая передовые методы

№ п/п	Код компетенции и индекс дисциплины	Наименование компетенции и дисциплины
		и технологии
	Б1.Б.16	Начертательная геометрия и инженерная графика
	Б1.В.ОД.1	Прикладная механика
	Б1.В.ОД.9	Материаловедение
	Б1.В.ОД.10	Детали машин
	Б1.В.ДВ.7.1	Оборудование аглодоменного и сталеплавильного производств
	Б1.В.ДВ.7.2	Проектирование сталеплавильных и доменных цехов
	Б3	Государственная итоговая аттестация
35	УК-9.1	Способность осуществлять поиск литературы, используя научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации
	Б1.Б.4	Безопасность жизнедеятельности
	Б1.В.ОД.5	Метрология, стандартизация, сертификация
	Б2.Н.1	Курсовая научно-исследовательская работа (часть 1)
	Б3	Государственная итоговая аттестация
36	УК-9.2	Способность осуществлять моделирование, анализ и экспериментальные исследования для решения проблем в профессиональной области
	Б1.Б.18	Методы обработки экспериментальных данных
	Б2.Н.2	Курсовая научно-исследовательская работа (часть 2)
	Б2.Н.3	Курсовая научно-исследовательская работа (часть 3)
	Б3	Государственная итоговая аттестация
37	УК-10.1	Способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов в различных сферах
	Б1.Б.5	Экономика
	Б1.В.ОД.8	Металлургические технологии
	Б3	Государственная итоговая аттестация
38	УК-10.2	Способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности
	Б1.Б.6	Правоведение
	Б3	Государственная итоговая аттестация
39	УК-10.3	Способность использовать практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки
	Б1.Б.16	Начертательная геометрия и инженерная графика
	Б2.П.2	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
	Б3	Государственная итоговая аттестация
40	УК-10.4	Способность использовать знания требований безопасности жизнедеятельности, безопасности окружающей среды, экономические и технологические ограничения в области, соответствующей профилю подготовки
	Б1.Б.4	Безопасность жизнедеятельности
	Б1.Б.13	Экология
	Б2.П.1	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
	Б3	Государственная итоговая аттестация
41	УК-10.5	Способность использовать знание экономических, организационных и управленческих вопросов (управление проектом, управление рисками и управление изменениями и др.)
	Б1.Б.5	Экономика
	Б3	Государственная итоговая аттестация
42	УК-11.1	Способность управлять своей профессиональной деятельностью или проектами в соответствующей профессиональной сфере, брать на себя ответственность за принятие решений

№ п/п	Код компетенции и индекс дисциплины	Наименование компетенции и дисциплины
	Б1.Б.5	Экономика
	Б1.В.ДВ.2.1	Теория и технология окускования сырья и доменного производства
	Б1.В.ДВ.2.2	Экстракция черных металлов из природного сырья
	Б1.В.ДВ.3.1	Теория и технология производства стали
	Б1.В.ДВ.3.2	Основы сталеплавильного производства
	Б1.В.ДВ.4.1	Электрометаллургия стали и ферросплавов
	Б1.В.ДВ.4.2	Современные методы получения высококачественных сталей и сплавов
	Б1.В.ДВ.5.1	Специальные стали
	Б1.В.ДВ.5.2	Теория и технология переплавных процессов
	Б1.В.ДВ.6.1	Теория и технология разливки стали
	Б1.В.ДВ.6.2	Разливка и кристаллизация стали
	Б3	Государственная итоговая аттестация

### Распределение компетенций

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции						
<b>Б1</b>	<b>Дисциплины (модули)</b>	<b>ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-6.1, ОПК-7.1, ОПК-8.1, ОПК-9.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПСК-1, ПСК-2, ПСК-3, УК-1.2, УК-2.1, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-5.1, УК-6.1, УК-7.1, УК-7.2, УК-8.1, УК-9.1, УК-9.2, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, УК-10.4, УК-10.5, УК-11.1</b>						
Б1.Б.1	История	УК-5.1	УК-3.1					
Б1.Б.2	Философия	УК-5.1	УК-3.1	ПК-1.1	ОПК-2.1			
Б1.Б.3	Иностранный язык	УК-2.1	ОПК-8.1					
Б1.Б.4	Безопасность жизнедеятельности	ОПК-5.1	ПК-3.4	УК-4.2	УК-9.1	УК-10.4		
Б1.Б.5	Экономика	ОПК-3.1	ОПК-9.1	УК-10.1	УК-10.5	УК-11.1		
Б1.Б.6	Правоведение	УК-3.2	УК-10.2	ОПК-6.1				
Б1.Б.7	Русский язык	УК-2.1						
Б1.Б.8	Социология	УК-3.3	УК-1.2	ОПК-3.1				
Б1.Б.9	Математика	ПК-1.3	УК-6.1					
Б1.Б.10	Теория вероятностей и математическая статистика	ПК-1.3	УК-7.2					
Б1.Б.11	Физика	ПК-1.3	УК-6.1					
Б1.Б.12	Химия	УК-6.1	ПК-1.5					
Б1.Б.13	Экология	УК-4.2	УК-10.4	ОПК-5.1				
Б1.Б.14	Информатика	УК-1.2	ПК-1.1					
Б1.Б.15	Физическая культура	УК-4.1						
Б1.Б.16	Начертательная геометрия и инженерная графика	ОПК-4.1	УК-8.1	УК-10.3				
Б1.Б.17	Электротехника	ОПК-1.1						
Б1.Б.18	Методы обработки экспериментальных данных	ОПК-7.1	ПК-1.1	ПК-3.2	УК-7.1	УК-9.2		
Б1.В.ОД.1	Прикладная механика	УК-8.1	ОПК-1.1	ПК-3.3				
Б1.В.ОД.2	Механика жидкости и газов	ПК-1.4	ОПК-1.1					
Б1.В.ОД.3	Физическая химия	УК-6.1	ОПК-4.1	ПК-1.3				
Б1.В.ОД.4	Теплотехника	ПК-1.4	ОПК-1.1					
Б1.В.ОД.5	Метрология, стандартизация,	ОПК-6.1	ОПК-7.1	ОПК-8.1	ОПК-9.1	ПК-3.3	УК-9.1	

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции						
	сертификация							
Б1.В.ОД.6	Методы контроля и анализа веществ	ОПК-7.1	ПК-1.1	ПК-1.2	ПК-1.4	УК-7.1		
Б1.В.ОД.7	Литейное производство	ОПК-2.1	ПК-3.1	ПК-3.3	ПСК-3			
Б1.В.ОД.8	Металлургические технологии	УК-7.2	ПК-3.4	УК-10.1	ОПК-2.1	ОПК-3.1	ОПК-5.1	
Б1.В.ОД.9	Материаловедение	УК-8.1	УК-7.1	ПК-3.3				
Б1.В.ОД.10	Детали машин	УК-8.1	ПК-3.3					
Б1.В.ОД.11	Обработка металлов давлением	ОПК-2.1	ПК-1.3	ПК-1.5				
	Элективные курсы по физической культуре и спорту	УК-4.1						
Б1.В.ДВ.1.1	Термодинамика и кинетика металлургических процессов	ПК-1.4	ОПК-4.1					
Б1.В.ДВ.1.2	Теория металлургических процессов	ПК-1.4	ОПК-4.1					
Б1.В.ДВ.2.1	Теория и технология окискования сырья и доменного производства	ПСК-1	ПК-3.1	УК-11.1				
Б1.В.ДВ.2.2	Экстракция черных металлов из природного сырья	ПСК-1	ПК-3.1	УК-11.1				
Б1.В.ДВ.3.1	Теория и технология производства стали	ПСК-2	ПК-3.1	УК-11.1				
Б1.В.ДВ.3.2	Основы сталеплавильного производства	ПСК-2	ПК-3.1	УК-11.1				
Б1.В.ДВ.4.1	Электрометаллургия стали и ферросплавов	ПСК-2	ПК-3.1	УК-11.1				
Б1.В.ДВ.4.2	Современные методы получения высококачественных сталей и сплавов	ПСК-2	ПК-3.1	УК-11.1				
Б1.В.ДВ.5.1	Специальные стали	ПСК-3	УК-11.1					
Б1.В.ДВ.5.2	Теория и технология переплавных процессов	ПСК-3	УК-11.1					
Б1.В.ДВ.6.1	Теория и технология разливки стали	ПСК-3	ПК-3.1	УК-11.1				
Б1.В.ДВ.6.2	Разливка и кристаллизация стали	ПСК-3	ПК-3.1	УК-11.1				
Б1.В.ДВ.7.1	Оборудование аглодоменного и сталеплавильного производств	ПК-3.2	ПК-3.4	УК-8.1	ОПК-6.1	ОПК-8.1		
Б1.В.ДВ.7.2	Проектирование сталеплавильных и доменных цехов	ПК-3.2	ПК-3.4	УК-8.1	ОПК-6.1	ОПК-8.1		
<b>Б2</b>	<b>Практики</b>	<b>ОПК-4.1, ОПК-7.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.5, ПК-3.1, ПК-3.2, ПСК-1, ПСК-2, ПСК-3, УК-1.1, УК-5.1, УК-9.1, УК-9.2, УК-10.3, УК-10.4</b>						
Б2.У.1	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	ПК-1.1	ПК-1.3	УК-1.1				
Б2.П.1	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	ПК-1.2	ПК-1.5	ПК-3.2	УК-1.1	УК-5.1	УК-10.4	
Б2.П.2	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	ОПК-4.1	ПК-3.1	ПК-3.2	ПСК-1	ПСК-2	ПСК-3	УК-10.3
Б2.Н.1	Курсовая научно-исследовательская работа (часть 1)	ОПК-7.1	ПК-1.2	ПК-1.3	УК-9.1			

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции						
Б2.Н.2	Курсовая научно-исследовательская работа (часть 2)	ОПК-7.1	ПК-1.2	ПК-1.5	УК-9.2			
Б2.Н.3	Курсовая научно-исследовательская работа (часть 3)	ОПК-7.1	ПК-1.5	ПК-3.2	УК-9.2			
<b>Б3</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>	<b>ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-6.1, ОПК-7.1, ОПК-8.1, ОПК-9.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПСК-1, ПСК-2, ПСК-3, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-5.1, УК-6.1, УК-7.1, УК-7.2, УК-8.1, УК-9.1, УК-9.2, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, УК-10.4, УК-10.5, УК-11.1</b>						
<b>ФТД</b>	<b>Факультативы</b>	<b>ОПК-4.1, ОПК-5.1, ПК-1.2</b>						
ФТД.1	Деформационные методы наноструктурирования металлов	ОПК-4.1	ОПК-5.1					
ФТД.2	История металлургической отрасли	ОПК-4.1	ПК-1.2					