

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и научной работе

Дата подписания: 27.10.2023 15:15:00

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Металлические материалы для крупных транспортных систем

Закреплена за подразделением

Кафедра металловедения и физики прочности

Направление подготовки

22.03.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ

Профиль

Квалификация

Инженер-исследователь

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

5 ЗЕТ

Часов по учебному плану

180

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 11

аудиторные занятия

51

самостоятельная работа

93

часов на контроль

36

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	11 (6.1)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	93	93	93	93
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

дтн, Профессор, Кудря А.В.

Рабочая программа

Металлические материалы для крупных транспортных систем

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 22.03.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ (приказ от 28.06.2023 г. № 292 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.03.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ, 22.03.01-БМТМ-23_6-ПП.plx , утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.06.2023, протокол № 5-23

Утверждена в составе ОПОП ВО:

22.03.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ, , утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.06.2023, протокол № 5-23

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра металловедения и физики прочности

Протокол от 22.05.2023 г., №11

Руководитель подразделения Никулин С.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель – научить научному подходу к выбору оптимального типа материалов, используемых при изготовлении разнообразных элементов транспортных систем с учетом требований к их эксплуатации; подходам к выбору средств и методов контроля их качества, определению соответствия требованиям отечественных и международных стандартов. Научить оценивать факторы качества материалов данного назначения с учетом эволюции структуры и дефектов в ходе технологии производства (технологическая наследственность), в т.ч. с учетом необходимости выдачи обоснованных управленческих решений, направленных на повышение их качества и надежности работы.
-----	--

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.40
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Кристаллография	
2.1.2	Электроника	
2.1.3	Теория симметрии	
2.1.4	Теория поверхностных явлений	
2.1.5	Современные проблемы материаловедения	
2.1.6	Планирование научного эксперимента	
2.1.7	Планирование и организация научно-исследовательской работы	
2.1.8	Основы дизайна металлических материалов	
2.1.9	Материалы наукоемких технологий	
2.1.10	Материалы альтернативной энергетики	
2.1.11	Компьютеризация эксперимента	
2.1.12	Дефекты кристаллической решетки	
2.1.13	Введение в квантовую теорию твердого тела	
2.1.14	Физика полупроводников	
2.1.15	Физика диэлектриков	
2.1.16	Фазовые равновесия и дефекты структуры	
2.1.17	Разработка новых материалов	
2.1.18	Основы материаловедения и методов исследования материалов	
2.1.19	Метрология, стандартизация и технические измерения в электронике	
2.1.20	Метрология, стандартизация и технические измерения	
2.1.21	Метрология и технические измерения функциональных материалов	
2.1.22	Метрология и стандартизация цифровых технологий в материаловедении и металлургии	
2.1.23	Методы исследования материалов	
2.1.24	Металловедение инновационных материалов	
2.1.25	Материаловедение полупроводников и диэлектриков	
2.1.26	Материаловедение	
2.1.27	Диффузия и диффузионно-контролируемые процессы	
2.1.28	Физические основы деформации и разрушения	
2.1.29	Физико-химия металлов и неметаллических материалов	
2.1.30	Физика прочности и механические свойства материалов	
2.1.31	Физика прочности	
2.1.32	Физика полупроводниковых приборов	
2.1.33	Физика магнитных явлений	
2.1.34	Фазовые и структурные изменения при формировании материалов и эпитаксиальных структур	
2.1.35	Технологии материалов с особыми физическими свойствами	
2.1.36	Сверхтвердые материалы	
2.1.37	Наноматериалы	
2.1.38	Методы исследования физических свойств полупроводниковых структур	
2.1.39	Методы исследования структур и материалов. Часть 1	
2.1.40	Металловедение и термическая обработка металлов	
2.1.41	Инженерия поверхности	
2.1.42	Биохимия наноматериалов	

2.1.43	Атомное строение фаз
2.1.44	Физическое материаловедение сплавов с особыми магнитными свойствами, часть 2. Магнитно-твердые сплавы
2.1.45	Физическое материаловедение сплавов с особыми магнитными свойствами, часть 1. Магнитно-мягкие сплавы
2.1.46	Специальные сплавы
2.1.47	Поверхностное модифицирование материалов и защитные покрытия
2.1.48	Методы исследования структур и материалов. Часть 2
2.1.49	Конструирование композиционных материалов
2.1.50	Композиционные материалы
2.1.51	Атомная и электронная структура поверхности и межфазных границ
2.1.52	Химия и технология полимерных материалов
2.1.53	Функциональные наноматериалы
2.1.54	Физические свойства приповерхностных слоев и методы их исследований
2.1.55	Физические основы магнетизма и процессы перемагничивания материалов
2.1.56	Технология получения кристаллов
2.1.57	Тензорные методы в кристаллофизике
2.1.58	Практика научно-технического перевода и редактирования
2.1.59	Основы научно-технического перевода
2.1.60	Метрология и испытания функциональных материалов
2.1.61	Методы электронной микроскопии для материалов твердотельной электроники
2.1.62	Методы исследования характеристик и свойств материалов
2.1.63	Материаловедение и технологии перспективных материалов
2.1.64	Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве
2.1.65	Высокотемпературные и сверхтвердые функциональные и конструкционные материалы
2.1.66	Биофизика
2.1.67	Аморфные, микро- и нанокристаллические материалы
2.1.68	Ядерно-спектроскопические и синхротронные методы исследований
2.1.69	Физико-химия эволюции твердого вещества
2.1.70	Структура и технологичность сплавов
2.1.71	Процессы получения и обработки сверхтвердых материалов
2.1.72	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.1.73	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.1.74	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.1.75	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.1.76	Объемные наноматериалы
2.1.77	Некоторые главы кристаллохимии
2.1.78	Методы непараметрической статистики
2.1.79	Методы исследования макро- и микроструктуры материалов
2.1.80	Математическое и компьютерное моделирование материалов и процессов электроники
2.1.81	Квантовая теория твердого тела
2.1.82	Жаропрочные и радиационно-стойкие материалы
2.1.83	Высокотемпературные керамические материалы
2.1.84	Биоорганическая химия
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.3	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.4	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.6	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.7	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.9	Нормы и правила оформления ВКР

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-1: Способен к поиску новых направлений научных исследований и синтезу знаний в области материаловедения и технологии материалов, способен оформлять технические задания и отчетные материалы по планируемым и проведенным исследованиям

Знать:

ПК-1-32 типы металлических материалов для крупных транспортных систем и принципиальные особенности технологии их получения

ПК-1-31 механизмы разрушения, методы фрактографии, контроля качества металлопродукции, возможные дефекты металлопродукции, вклад технологически неизбежной структурной неоднородности в их разрушение,

Уметь:

ПК-1-У2 оценивать дефекты в металлоизделиях и масштабы неоднородности структур, обоснованность решений по отбраковке продукции, коррекции технологии, регламенту эксплуатации, оптимизации диагностики и восстановительных работ для оборудования, конструкций и сооружений

ПК-1-У1 оценивать возможность применения методов и схем разрушающего и неразрушающего контроля, анализировать возможность их взаимозаменяемости и эффективность, уметь обоснованно выбирать оптимальный материал для крупных транспортных систем с учетом особенностей технологии производства и требований к поведению при эксплуатации

Владеть:

ПК-1-В3 опытом выдачи рекомендаций по назначению или коррекции технологии производства металлических материалов для крупных транспортных систем

ПК-1-В2 навыками обнаружения дефектов в материале конструкции (триангуляция), наблюдения кинетики их развития, выбора наиболее «опасного» из них, прогноз критического состояния объекта; навыками прогноза возможных причин отказа, предупреждение разрушения, определение необходимых информативных параметров и выбор методов контроля эксплуатационной надежности и качества материалов

ПК-1-В1 навыками выбора типа материала с учетом требований к его эксплуатации, принципиальных различий в технологии их получения, конструирования и управления его структурой и свойствами, цифровыми средствами сбора, накопления и хранения информации, алгоритмами её обработки, опыт оценки ошибок измерения и обоснование необходимого объема измерений

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Основные понятия							
1.1	Требования к металлическим материалам для крупных транспортных систем. /Лек/	11	6	ПК-1-31	Л1.4Л2.1 Э1 Э4			
1.2	Основные типы материалов. /Пр/	11	4	ПК-1-В1	Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э4			
1.3	Самостоятельное изучение литературы. Проработка лекционного материала. Подготовка к практическому занятию. /Ср/	11	15	ПК-1-31 ПК-1-В1	Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э4			
	Раздел 2. Контроль качества							
2.1	Средства и методы оценки качества /Лек/	11	8	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-У1 ПК-1-У2	Л1.3 Л1.4 Э1 Э4			
2.2	Принципы выбора средств и методов оценки качества. Контрольная работа 1 /Пр/	11	4	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В2	Л1.3 Л1.4 Л1.1 Э1 Э4			
2.3	Самостоятельное изучение литературы. Проработка лекционного материала. Подготовка к практическому занятию /Ср/	11	18	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-В2	Л1.3 Л1.4 Л1.1 Э1 Э4			

	Раздел 3. Конструирование структур под заданные свойства							
3.1	Технология получения, подходы к конструированию структур под заданные свойства. /Лек/	11	8	ПК-1-31 ПК-1-32	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л1.1 Э1 Э3 Э4			
3.2	Выдача рекомендаций по управлению качеством металла. Контрольная работа 2 /Пр/	11	4	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-1-В2 ПК-1-У2 ПК-1-В3	Л1.3 Л1.4Л1.1 Э1 Э4			
3.3	Самостоятельное изучение литературы. Проработка лекционного материала. Подготовка к практическому занятию /Ср/	11	16	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л1.3 Л1.4Л1.1 Э1 Э4			
	Раздел 4. Неоднородность разномасштабных структур							
4.1	Классификация дефектов, влияние неоднородности разномасштабных структур на разрушение. /Лек/	11	8	ПК-1-31 ПК-1-32	Л1.3 Л1.4Л1.1 Э1 Э4			
4.2	Использование возможностей решения обратных задач в материаловедении. Контрольная работа 3 /Пр/	11	5	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
4.3	Самостоятельное изучение литературы. Проработка лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям /Ср/	11	28	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
	Раздел 5. Разрушения в конструкции							
5.1	Возможности прогноза разрушения в конструкции /Лек/	11	4	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-В1 ПК-1-В2 ПК-1-В3	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л1.1 Э1 Э2 Э4			
5.2	Самостоятельное изучение литературы. Проработка лекционного материала. /Ср/	11	16	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-В1 ПК-1-В2 ПК-1-В3	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л1.1 Э1 Э2 Э4			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	Контрольная работа 1		1. Технологические факторы следующих типов структур: мартенсит, перлит, сорбит, феррит, бейнит по прочности, пластичности и вязкости (ответ обосновать). 2. Причины появления текстуры в сталях в сталях для крупных транспортных систем. 3. Каков механизм предотвращения кристаллизационных трещин в сталях?

КМ2	Контрольная работа 2		<p>1. Выявить факторы, определяющие преждевременное разрушение (по виду излома)</p> <p>2. В каких случаях и почему в конструкционных сталях ограничивают концентрацию серы снизу?</p> <p>3. Как достигается требуемая прочность в низкоуглеродистых сталях?</p>
КМ3	Контрольная работа 3		<p>1. Сопоставить опасность неметаллических включений в сталях 38ХН3МФА (после низкого отпуска) и 16Г2АФ (после охлаждения с прокатного нагрева).</p> <p>2. Отрицательные и положительные последствия полосчатости в микроструктуре в прокате.</p>
КМ4	Экзамен		<p>1. Условия работы материалов в крупных транспортных системах. Пространство параметров качества металлических материалов конструкционного назначения, его составляющие, факторы качества, неоднородность разномасштабных структур. Разрушение конструкционных сталей.</p> <p>2. Проблемы объективной оценки качества материалов для крупных транспортных систем с учетом условий эксплуатации металлопродукции и масштабов неоднородности её структуры.</p> <p>3. Моделирование процессов образования структур в ходе технологии его получения металла.</p> <p>4. Разрушение материалов (на разных масштабах наблюдения).</p> <p>5. Технологическая наследственность при производстве материалов для крупных транспортных систем.</p> <p>6. Критические факторы металлургического качества.</p> <p>7. Системы управления металлургическим качеством. Возможности и ограничения статистики при контроле структур, механических свойств и сопротивляемости металла разрушению.</p> <p>8. Возможности управления качеством металла в реальном времени: корректировка режимов, состава, изменение маршрута обработки и назначения металла. Выработка системы решающих правил, ее проверка по ретроспективе и использованию.</p> <p>9. Обоснование оптимальных параметров качества металлопродукции с учетом её назначения и особенностей структуры материала.</p> <p>10. Оценка влияния факторов технологии на колебания прочности, пластичности и вязкости конструкционных металлических материалов.</p> <p>11. Практика учета колебаний химического состава металлических материалов различного назначения для оценки их качества и конкурентоспособности.</p> <p>12. Контроль качества стали по виду излома.</p> <p>13. Проблемы количественной оценки структуры сталей.</p> <p>14. Подходы к конструированию структур под заданные свойства</p> <p>15. Управление качеством продукции на основе раскопок данных производственного контроля процесса и продукта.</p>

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)

Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
P1	Практическое занятие 1		Основные типы материалов
P2	Практическое занятие 2		Принципы выбора средств и методов оценки качества
P3	Практическое занятие 3		Выдача рекомендаций по управлению качеством металла
P4	Практическое занятие 4		Использование возможностей решения обратных задач в материаловедении

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Экзамен является итоговой аттестацией и этапом формирования компетенций студента при изучении дисциплины. Направлен на проверку и оценки знаний студентов по теории и применению полученных знаний, умений и навыков. Экзамен проводится по расписанию, сформированному учебным отделом, в сроки, предусмотренные календарным графиком учебного процесса. Расписание экзаменов доводится до сведения студентов не менее чем за две недели до начала экзаменационной сессии. Экзамен проводится в письменной форме. Студентам на экзамене предоставляется право выбрать один из билетов. Экзаменационный билет состоит из трех вопросов, представляющих собой проблемные задачи. Билеты хранятся на кафедре. Время, отведенное на экзамен составляет 2 часа. Экзамен принимается преподавателем - ведущим лектором. Допуском к экзамену является успешное выполнение всех контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой по изучаемой дисциплине (сведения фиксируются допуском в ведомости). Обязательным условием допуска к экзамену является написание всех контрольных работ на оценку не менее, чем «удовлетворительно».

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

«отлично» – студент показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной программы, уверенно действует по применению полученных знаний на практике, грамотно и логически стройно излагает материал при ответе, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала, знает дополнительно рекомендованную литературу;

«хорошо» – студент показывает твердые и достаточно полные знания в объеме пройденной программы, допускает незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильно действует по применению знаний на практике, четко излагает материал;

«удовлетворительно» – студент показывает знания в объеме пройденной программы, ответы излагает хотя и с ошибками, но уверенно справляемыми после дополнительных и наводящих вопросов, правильно действует по применению знаний на практике;

«неудовлетворительно» – студент допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности излагаемого вопроса, не умеет применять знания на практике, дает неполные ответы на дополнительные и наводящие вопросы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Петров Ю. П., Сизиков В. С.	Корректные, некорректные и промежуточные задачи с приложениями: учебное пособие	Электронная библиотека	Санкт-Петербург: Политехника, 2012
Л1.2	Афонин В. В., Федосин С. А.	Моделирование систем: учебно-практическое пособие: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) Бином. Лаборатория знаний, 2011
Л1.3	Викарчук А. А., др., Мерсон Д. Л.	Перспективные материалы. Структура и методы исследования: учеб. пособие для студ. вузов напр. 'Физ. материаловедение' и 'Металлургия'	Библиотека МИСиС	М.: Тольятт. гос. ун-т, 2006
Л1.4	Белянчиков Л. Н., Бородин Д. И., Валавин В. С., Карабасов Ю. С.	Сталь на рубеже столетий: Учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. 'Металлургия'	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2001

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Довгалецкий Я. М.	Справочник термиста: справочник	Электронная библиотека	Б.м.: Саратовское книжное издательство, 1962
Л2.2	Бернштейн М. Л., Рахштадт А. Г.	Т.1: Методы испытаний и исследования	Библиотека МИСиС	, 1983

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1		http://mitom.folium.ru
Э2		https://t-ndt.ru/nerazrushayushhij-kontrol-metodyi,-xarakteristiki,-preimushhestva-1888.html
Э3		http://www.worldsteel.org

Э4	https://www.elibrary.ru/
6.3 Перечень программного обеспечения	
П.1	Win Pro 10 32-bit/64-bit
П.2	Microsoft Office
П.3	MS Teams
П.4	MATLAB
П.5	MATCAD
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ		
Ауд.	Назначение	Оснащение
Читальный зал №4 (Б)		комплект учебной мебели на 20 рабочих мест, компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Читальный зал электронных ресурсов		комплект учебной мебели на 55 мест для обучающихся, 50 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.
Любой корпус Мультимедийная	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий:	комплект учебной мебели до 36 мест для обучающихся, мультимедийное оборудование, магнитно-маркерная доска, рабочее место преподавателя, ПКс доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus
A-211	Лаборатория	"дистанц. радиоуправл. д/экр., моноблок - 1 шт, документ-камера, проектор мультимедийный, система видеоконференции, экран настенный, коллекция образцов, микроскопы 11 ед., твердомер"
A-221a	Компьютерный класс	ПК-15 шт., моноблок - 1 шт., пакет лицензионных программ MS Office, доска, комплект учебной мебели

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Основная образовательная программа подготовки магистров предусматривает ФОС как комплекс педагогических измерительных материалов и оценочных средств для определения качества результатов обучения и уровня сформированности компетенций обучающихся в ходе освоения, в частности, дисциплины (модуля). ФОС является составной частью учебно-методического обеспечения учебных дисциплин, служит для оценки успешности освоения обучающимися дисциплины (модуля) и способствует повышению качества образовательного процесса. Вид промежуточной аттестации по дисциплине, установленный учебным планом, определяет состав ФОС. Общая процедура и сроки проведения оценочных мероприятий соответствуют регламентам текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

Итоговая аттестация по дисциплине предусмотрена в виде экзамена. Обязательным условием допуска к итоговой аттестации является выполнение контрольных работ на оценку не менее, чем «удовлетворительно».

Текущий контроль проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине.

ФОС текущего контроля по дисциплине состоит из вопросов и заданий, составленных с учетом показателей оценивания компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины. Результаты текущей аттестации обучающихся могут учитываться при выставлении оценки по промежуточной аттестации без проведения экзаменационного контроля в случае полного выполнения обучающимися установленного учебного графика.