

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Беспалов Владимир Александрович
Должность: Ректор МИЭТ
Дата подписания: 01.09.2025 14:45:35
Уникальный программный ключ:
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f7366b0e92e5a31d0a

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

И.Г. Игнатова

«5» сентября 2020 г.

М.П.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Материалы и компоненты электронных средств. Материалы электронных средств»

Направление подготовки – 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств»

Направленность (профиль) – «Роботизированные устройства и системы»

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

ОПК	Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-2. Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	ОПК-2. МЭС Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования материалов электронных средств и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	Знания: о влиянии микро- и нано- масштаба на механические, физические, химические и другие свойства веществ и материалов. Умения: выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования материалов электронных средств. Опыт: - рассмотрения возможных вариантов решения задачи за счет использования материалов электронных средств, оценивая их достоинства и недостатки. - обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов при проведении исследований материалов электронных средств

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Входные требования к дисциплине - Изучению дисциплины предшествует формирование компетенций в дисциплинах: «Физика», «Химия».

Формируемые в процессе изучения дисциплины профессиональные компетенции в дальнейшем углубляются практикой и служат основой для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР)

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Курс	Семестр	Общая трудоёмкость (ЗЕ)	Общая трудоёмкость (часы)	Контактная работа			Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
				Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
3	6	3	108	16	32	-	60	ЗаО

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1. Проводники	4	16	-	26	Защита лабораторных работ 1-4
					Контрольная работа 1
					Практико-ориентированное задание
2. Полупроводники	6	8	-	14	Защита лабораторных работ 5-6
					Контрольная работа 1
3. Диэлектрики	4	8	-	16	Защита лабораторных работ 7-8
					Контрольная работа 2
					Практико-ориентированное задание
4. Применение материалов	2	-	-	4	Контрольная работа 2

4.1. Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	Физико-химические свойства конструкционных материалов. Классификация конструкционных и электротехнических материалов.
	2	2	Конструкционные и проводниковые материалы в микроэлектронике. Общие сведения
2	3	2	Тонкие пленки проводников. Элементарные полупроводники. Кремний.
	4	2	Бинарные полупроводниковые соединения. Термоэлектрические явления, материалы и приборы на их основе
	5	2	Тройные полупроводниковые соединения. Аморфные и поликристаллические полупроводники
3	6	2	Пассивные диэлектрики. Диоксид кремния. Активные диэлектрики: пьезо-, пиро- и сегнетоэлектрик
	7	2	Полимерные конструкционные материалы (пластмассы, полиамиды), текстолиты стеклотекстолиты
4	8	2	Оптические характеристики материалов электронных средств. Материалы для оптоэлектроники и солнечной энергетики

4.2. Практические занятия

Не предусмотрены

4.3. Лабораторные работы

№ модуля дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (часы)	Наименование работы
1	1	4	Микроструктурный анализ железоуглеродистых сплавов
	2	4	Изучение микроструктуры сплавов цветных металлов
	3	4	Изучение микроструктуры припоев
	4	4	Определение толщины пленок оксида алюминия методом сферического шлифа
2	5	4	Исследование температурной зависимости электропроводности материалов
	6	4	Исследование температурной зависимости теплопроводности материалов

№ модуля дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (часы)	Наименование работы
3	7	4	Изучение микроструктуры материалов печатных плат
	8	4	Изучение физических состояний полимерных материалов

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	20	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ
	4	Подготовка к контрольной работе
	2	Выполнение практико-ориентированного задания
2	10	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ
	4	Подготовка к контрольной работе
3	10	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ
	4	Подготовка к контрольной работе
	2	Выполнение практико-ориентированного задания
4	4	Подготовка к контрольной работе

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов в составе УМК дисциплины (ОРИОКС// URL: , <http://orioks.miet.ru/>):

Модуль 1 «Проводники»

✓ Изучение теоретического материала в объеме лекций, подготовка к лабораторным работам с использованием методических разработок по конкретным лабораторным работам и учебно-методическим пособиям;

✓ подготовка к контрольной работе 1 осуществляется с помощью лекций к модулю №1, материалов лабораторных работ и материалов для самостоятельной работы студентов;

Модуль 2 «Полупроводники»

✓ Изучение теоретического материала в объеме лекций, подготовка к лабораторным работам с использованием методических разработок по конкретным лабораторным работам и учебно-методическим пособиям;

✓ подготовка к контрольной работе 1 осуществляется с помощью лекций к модулю №2, материалов лабораторных работ и материалов для самостоятельной работы студентов;

Модуль 3 «Диэлектрики»

✓ Изучение теоретического материала в объеме лекций, подготовка к лабораторным работам с использованием методических разработок по конкретным лабораторным работам и учебно-методическим пособиям;

✓ подготовка к контрольной работе 2 осуществляется с помощью лекций к модулю №3, материалов лабораторных работ и материалов для самостоятельной работы студентов;

Модуль 4 «Полупроводники»

✓ Изучение теоретического материала в объеме лекций;

✓ подготовка к контрольной работе 2 осуществляется с помощью лекций к модулю №4, материалов лабораторных работ и материалов для самостоятельной работы студентов.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Готтштайн Г. Физико-химические основы материаловедения : Учеб. пособие / Г. Готтштайн; Пер. с англ. К.Н. Золотовой, Д.О. Чаркина; Под ред. В.П. Зломанова. - 3-е изд., электронное. - М. : Бинوم. Лаборатория знаний, 2017. - 403 с. - (Лучший зарубежный учебник). - URL: <https://e.lanbook.com/book/94155> (дата обращения: 16.09.2020). - ISBN 978-5-00101-446-1
2. материаловедение : Учебник / А.А. Воробьев, Д.А. Жуков, Д.П. Кононов [и др.]. - М. : АРГАМАК-МЕДИА : ИНФРА-М, 2014. - 304 с. - (Высшая школа). - ISBN 978-5-00024-013-7; ISBN 978-5-16-009602-5
3. Попенко Н.И. материаловедение : Лабораторный практикум / Н.И. Попенко, А.В. Железнякова; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ". - М. : МИЭТ, 2012. - 76 с/
4. материаловедение : Учебник / В.Н. Гадалов, С.В. Сафонов, Д.Н. Романенко [и др.]. - М. : АРГАМАК-МЕДИА : ИНФРА-М, 2014. - 272 с. - (Высшая школа). - ISBN 978-5-00024-017-5; ISBN 978-5-16-009603-2
5. Попенко Н.И. материаловедение для дизайнеров: учеб. пособие. - М.: МИЭТ, 2009. - 136 с.
6. Попенко Н.И. материаловедение : Лабораторный практикум / Н.И. Попенко. - М. : МИЭТ, 2007. - 84 с.
7. материалы электронной техники: Лабораторный практикум: В 3-х ч. Ч. 3 / А.А. Шерченков, Ю.И. Штерн. - М. : МИЭТ, 2004. - 88 с.
8. Плошкин В.В. материаловедение: Учеб. пособие / В. В. Плошкин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2011. - 464 с.

Нормативная литература

1. ГОСТ 4784-2019 Алюминий и сплавы алюминиевые деформируемые. Марки : Межгосударственный стандарт : Введен 01.09.2019. – Москва: Стандартинформ, 2019. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200166725> (дата обращения: 20.09.2020).
2. ГОСТ 32597-2013 Медь и медные сплавы. Виды дефектов заготовок и полуфабрикатов: Межгосударственный стандарт : Введен 01.01.2015. – Москва: Стандартинформ, 2014. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200109248> (дата обращения: 20.09.2020).
3. ГОСТ 1583-93 Сплавы алюминиевые литейные. Технические условия: Межгосударственный стандарт : Введен 01.01.1997. – Москва: Стандартинформ, 1998. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200009199> (дата обращения: 20.09.2020).
4. ГОСТ 380-2005 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки: Межгосударственный стандарт : Введен 01.07.2008. – Москва: Стандартинформ, 2008. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200052847> (дата обращения: 20.09.2020).
5. ГОСТ 613-79 Бронзы оловянные литейные. Марки: Межгосударственный стандарт : Введен 01.01.1980. – Москва: Издательство стандартов, 2004. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200009191> (дата обращения: 20.09.2020).
6. ГОСТ 18175-78 Бронзы безоловянные, обрабатываемые давлением. Марки: Межгосударственный стандарт : Введен 01.01.1979. – Москва: Издательство стандартов, 2004. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200009233> (дата обращения: 20.09.2020).
7. ГОСТ 19248-90 (ИСО 3677-76) Припои. Классификация и обозначения: Государственный стандарт Союза ССР : Введен 01.01.1991. – Москва: Издательство стандартов, 2004. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200003127> (дата обращения: 20.09.2020).
8. ГОСТ 19738-2015 Припои серебряные. Марки: Межгосударственный стандарт : Введен 01.01.2017. – Москва: Стандартинформ, 2018. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200135757> (дата обращения: 20.09.2020).
9. ГОСТ 23137-78 Припои медно-цинковые. Марк: Введен 01.01.1980. – Москва: Издательство стандартов, 2000. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200009247> (дата обращения: 20.09.2020).
10. ГОСТ 21930-76. Припои оловянно-свинцовые в чушках. Технические условия: Введен 01.01.1978. – Москва: Стандартинформ, 2008. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200009242> (дата обращения: 20.09.2020).

Периодические издания

1. Известия вузов. Электроника : Научно-технический журнал / М-во образования и науки РФ; МИЭТ; Гл. ред. Ю.А. Чаплыгин. - М. : МИЭТ, 1996 -.
2. Известия вузов. Материалы электронной техники : Научный рецензируемый журнал / ФГБОУ ВПО "Национальный исследовательский технологический университет "МИСиС". - М. : МИСиС, 1998 -. - URL: <http://met.misis.ru/jour> (дата обращения: 20.09.2020).
3. Физика и техника полупроводников = SEMICONDUCTORS / РАН, Физико-технический институт имени А.Ф. Иоффе; Гл. ред. Р.А. Сурис. - СПб. : Наука, 1967 -. - Переводная

версия SEMICONDUCTORS . – URL: <https://link.springer.com/journal/11453> (дата обращения: 20.09.2020).

4. Российские нанотехнологии = NANOTECHNOLOGIES IN RUSSIA / Федеральное агентство по науке и инновациям РФ, Парк-медиа. - М. : Российские нанотехнологии, 2006 -. - Переводная версия NANOTECHNOLOGIES IN RUSSIA . – URL: <https://link.springer.com/journal/12201> (дата обращения: 20.09.2020).

5. Материаловедение = Materials Sciences Transactions : Научно-технический журнал / Издательство "Наука и технологии". - М. : Наука и технологии, 1997 - .

6. Неорганические материалы / РАН. - М. : Наука, 1965 -. - Переводная версия INORGANIC MATERIALS. – URL: <https://link.springer.com/journal/10789> (дата обращения: 20.09.2020).

7. Журнал неорганической химии / Российская академия наук, Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН. - М. : РАН, Наука, 1956 - .

8. Журнал технической физики / РАН, Физико-технический институт имени А.Ф. Иоффе. - СПб. : Наука, 1931 - .

9. Журнал экспериментальной и теоретической физики : Научный журнал / РАН, Ин-т физических проблем им. П.Л. Капицы. - М. : РАН, Наука, 1873 -. Переводная версия JOURNAL OF EXPERIMENTAL AND THEORETICAL PHYSICS . – URL: <https://link.springer.com/journal/11447> (дата обращения: 20.09.2020).

7. ПЕРЕЧЕНЬ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. SCOPUS: Библиографическая и реферативная база данных научной периодики: сайт. – URL: www.scopus.com/ (дата обращения: 20.09.2020). - Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ.

2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000. – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 11.09.2020). – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

3. База American Chemical Society (ACS): Некоммерческое научное издательство. – Американское химическое общество, 2020. – URL: <http://pubs.acs.org> (дата обращения: 11.09.2020). – Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ

4. Нормативные базы ГОСТ/СП/СНиП : сайт. – URL: <https://files.stroyinf.ru/> (дата обращения: 11.09.2020).

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Применяются дистанционные образовательные технологии Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС

Для взаимодействия студентов с преподавателем используются сервисы обратной связи: раздел ОРИОС «Домашние задания», электронная почта преподавателя.

Для самостоятельной работы используются **внешние электронные ресурсы** в форме видео-лекций Учебного фильма Механического факультета МГУ «Материаловедение»:

Материаловедение, учебный фильм, Механический факультет УГНТУ
<https://www.youtube.com/watch?v=yJOX8aR0uvo>

Кристаллические решетки металлов, Механический факультет УГНТУ
https://www.youtube.com/watch?v=pVN78hBn1U&list=PLwQ0pBLW2HMEcOV8G_0P1LR6bixHcwpTt

Полиморфизм металлов, Механический факультет УГНТУ,
https://www.youtube.com/watch?v=urmp0CO-XaM&list=PLwQ0pBLW2HMEcOV8G_0P1LR6bixHcwpTt&index=2

Фазы в сплавах «железо-углерод», Механический факультет УГНТУ,
https://www.youtube.com/watch?v=MGTvoJdCZKQ&list=PLwQ0pBLW2HMEcOV8G_0P1LR6bixHcwpTt&index=3

Классификация углеродистых сталей, Механический факультет УГНТУ,
https://www.youtube.com/watch?v=xtGGqhFtL6c&list=PLwQ0pBLW2HMEcOV8G_0P1LR6bixHcwpTt&index=4

Маркировка углеродистых сталей, Механический факультет УГНТУ,
https://www.youtube.com/watch?v=qZEVuID049w&list=PLwQ0pBLW2HMEcOV8G_0P1LR6bixHcwpTt&index=5

Маркировка легированных сталей, Механический факультет УГНТУ,
https://www.youtube.com/watch?v=-LGwf4o_gjE&list=PLwQ0pBLW2HMEcOV8G_0P1LR6bixHcwpTt&index=6

Серый чугун, Механический факультет УГНТУ,
https://www.youtube.com/watch?v=Wj3yX7R9dE4&list=PLwQ0pBLW2HMEcOV8G_0P1LR6bixHcwpTt&index=7

Ковкий чугун, Механический факультет УГНТУ,
https://www.youtube.com/watch?v=tAXPQ4TRN6s&list=PLwQ0pBLW2HMEcOV8G_0P1LR6bixHcwpTt&index=8

Высокопрочный чугун, Механический факультет УГНТУ,
https://www.youtube.com/watch?v=YEc8uDBAUrc&list=PLwQ0pBLW2HMEcOV8G_0P1LR6bixHcwpTt&index=9

Отжиг стали, Механический факультет УГНТУ,
https://www.youtube.com/watch?v=J5WzV2TJ-t4&list=PLwQ0pBLW2HMEcOV8G_0P1LR6bixHcwpTt&index=10

Нормализация стали, Механический факультет УГНТУ,
https://www.youtube.com/watch?v=APwV3qcEIpw&list=PLwQ0pBLW2HMEcOV8G_0P1LR6bixHcwpTt&index=11

Закалка стали, Механический факультет УГНТУ,
https://www.youtube.com/watch?v=thDp817Axwc&list=PLwQ0pBLW2HMEcOV8G_0P1LR6bixHcwpTt&index=12

Отпуск стали, Механический факультет УГНТУ,
https://www.youtube.com/watch?v=F-CL3bMaBII&list=PLwQ0pBLW2HMEcOV8G_0P1LR6bixHcwpTt&index=13

Полимеры. Пластические массы. Документальный фильм,
https://www.youtube.com/watch?v=zPWgE_eqfD4

Обучающий фильм по экзотермическому соединению стальных шпал
<https://www.youtube.com/watch?v=SpUhrWSIfGg>

Видео-фильм «Термитное соединение стальных шпал»
<https://www.youtube.com/watch?v=SpUhrWSIfGg>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Учебная аудитория	-	
Лабораторный практикум по материалам электронной техники № 4139	Установки 4-х зондового способа измерения электро-физических параметров RMS-EL, ТКО для лабораторного материаловедения, комплекс для исследований электрофизических параметров нитевидных наноматериаллов, термокамера ROR-630 с программным управлением, универсальный термостат УТ-60, установка проектор VIEWSONIC PRO-8500	Windows 7 Enterprise, Microsoft Office
Учебная аудитория № 4136 «Лаборатория микроскопии»	Мультимедийный комплекс, проекционная установка LP-350, компьютеры, принтеры Микроскопы: Микроскопы МЕТАМ РВ21-1(5шт.) Микроскоп поляризационный МП-2	Windows 7 Enterprise, Microsoft Office
Помещение для самостоятельной работы	Помещение, оснащенное компьютерной техникой, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	Операционная система Microsoft Windows от 7 версии и выше, Microsoft Office Professional Plus или Open Office, браузер (Firefox, Google Chrome); Acrobat reader DC

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

1. ФОС подкомпетенции **ОПК-2. МЭС** «Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования материалов электронных средств и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных»

Фонды оценочных средств представлены отдельными документами и размещены в составе УМК дисциплины электронной информационной образовательной среды ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Особенности организации процесса обучения

Все содержание дисциплины разбито на 4 модуля. Каждый модуль является логически завершенной частью курса. Успешность освоения каждого модуля оценивается по результатам выполнения обязательных контрольных мероприятий.

Для закрепления знаний, полученных на лекционных занятиях и при выполнении самостоятельной работы, а также для получения навыков исследовательской и практической работы на лабораторном оборудовании и установках, проводятся *лабораторные работы*.

Лабораторные работы проводятся, как правило, в интерактивном режиме при работе в малых группах и диалоге с преподавателем с разбором конкретных ситуаций в процессе выполнения экспериментальных исследований и при защите полученных результатов.

В процессе освоения дисциплины студенты самостоятельно готовят и выполняют предусмотренные контрольные мероприятия на проверку усвоения необходимых знаний в форме контрольных работ, на проверку умений – в форме защиты лабораторных работ, на проверку опыта деятельности – в форме защиты (представления) практико-ориентированного задания по лабораторным работам 3, 4 и 7, результат выполнения которых отражается в накопительной балльной системе. Индивидуальные задания представляют собой практико-ориентированные задачи на выбор подходящих материалов печатных плат, а так же материалов контактов для формирования электрической цепи (электротехнической схемы). Практико-ориентированное задание получается после выполнения всех указанных лабораторных работ и выполняется самостоятельно, возможно выполнение задания в малой группе, результат представляется на последней лекции в виде публичного доклада.

Наиболее сложные и проблемные вопросы курса могут быть разъяснены обучающимся во время очных консультаций и дистанционных консультаций с использованием современных коммуникационных платформ (Zoom) и электронной почты преподавателя.


11.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительная балльная система.

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре (в сумме 65 баллов), активность в семестре (в сумме 9 баллов) и сдача зачета (28 баллов).

По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график контрольных мероприятий доступен в ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/> .

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент Института ПМТ, к.т.н.  /П.И. Лазаренко/

Ассистент Института ПМТ  /Д.Ю. Терехов/

Рабочая программа дисциплины «Материалы и компоненты электронных средств. Материалы электронных средств» по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств», программе «Роботизированные устройства и системы» разработана в Институте ПМТ и утверждена на заседании УС Института ПМТ 30.09.2020 года, протокол № 39

Зам. директора института ПМТ  /А.В. Железнякова/

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с Институтом НМСТ

Зам.директора Института НМСТ  /Г.В. Косолапова/

Рабочая программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК  /И.М.Никулина /

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

/Директор библиотеки  / Т.П.Филиппова /