

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра электроэнергетики и теплоэнергетики

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической
работе Н.И. Тришкина
«27» сентября 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.21 Основы электроэнергетики»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(код и наименование направления подготовки)

Электроснабжение

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Год начала реализации программы (набора)

2018

г. Орск 2017

**Рабочая программа дисциплины «Б.1.Б.21 Основы электроэнергетики» /
сост. В.Д. Задорожный – Орск: Орский гуманитарно-технологический институт
(филиал) ОГУ, 2017. – 13 с.**

Рабочая программа предназначена студентам очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

© Задорожный В.Д., 2017
© Орский гуманитарно-
технологический
институт (филиал) ОГУ,
2017

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине	5
4 Структура и содержание дисциплины.....	5
4.1 Структура дисциплины	5
4.2 Содержание разделов дисциплины.....	7
4.3 Лабораторные работы	8
4.4 Практические занятия (семинары).....	9
4.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины	9
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	10
5.1 Основная литература.....	10
5.2 Дополнительная литература.....	10
5.3 Периодические издания	10
5.4 Интернет-ресурсы.....	10
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий.....	11
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины	12

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины - формирование понимания связи фундаментальных физических законов электричества с принципами действия электроэнергетического оборудования и строением электро-энергетических систем, фундаментальных физических законов применительно к потребностям энергетики и электротехники.

Основные задачи курса: сформировать у обучающихся представления о месте и роли фундаментальных законов электричества в системах электроснабжения; углубить представления об основных физических понятиях и законах и их взаимосвязи, о системах единиц измерения; получить общие сведения об электроустановках и правилах их устройства; ознакомить студентов с основным оборудованием электроустановок.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.10 Математика, Б.1.Б.11 Физика*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p>Знать: основные этапы и методы решения физических задач различных типов (качественных, количественных и экспериментальных).</p> <p>Уметь: применять полученные знания на практике, составлять план собственной деятельности при решении задач физического содержания, проведении физического эксперимента, осуществлять самоконтроль на каждом этапе данной деятельности, проводить оценку и анализ полученных результатов.</p> <p>Владеть: основными физическими понятиями и законами, методами и приемами проведения физического исследования, решения физических задач, инженерных задач естественнонаучного содержания, по планированию, проведению и обобщению результатов физического эксперимента.</p>	ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию
<p>Знать: методы обработки и анализа результатов, полученных при решении физических задач и при проведении инженерного эксперимента естественнонаучного содержания.</p> <p>Уметь: представлять результаты, полученные при проведении физических исследований, в табличной форме, а также в виде графических зависимостей; формулировать выводы по полученным зависимостям.</p> <p>Владеть: способностью осуществлять самостоятельный поиск дополнительной информации из различных источников при проведении теоретических и экспериментальных исследований физических процессов и явлений, систематизировать имеющуюся информацию.</p>	ОПК-1 способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
<p>Знать: основные физические явления и законы механики, термодинамики, электромагнетизма и их математическое описание.</p> <p>Уметь: применять методы математического анализа при решении физических задач, выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простейшие технические расчеты.</p> <p>Владеть: инструментарием для решения физических задач в своей</p>	ОПК-2 способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
предметной области, теоретическими и экспериментальными методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах	исследования при решении профессиональных задач

Постреквизиты дисциплины: Б.1.Б.25 Экономика и организация энергетического производства, Б.1.В.ОД.3 Электрические станции и подстанции, Б.1.В.ОД.9 Электроснабжение промышленных предприятий, Б.1.В.ОД.11 Электроэнергетические системы и сети, Б.1.В.ДВ.2.1 Энергосбережение и учет энергопотребления, Б.1.В.ДВ.2.2 Энергосбережение в энергетике, Б.1.В.ДВ.3.1 Электромагнитная совместимость в электроэнергетике, Б.1.В.ДВ.4.1 Системы автоматизированного проектирования электроснабжения, Б.1.В.ДВ.4.2 Инжиниринг электротехнических и энергетических систем, Б.1.В.ДВ.5.1 Моделирование систем электроснабжения, Б.1.В.ДВ.5.2 Моделирование устройств релейной защиты и автоматики, Б.1.В.ДВ.7.2 Техническое обслуживание и ремонт систем электроснабжения

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: основные этапы становления и развития электротехники; основные законы, описывающие электрические и магнитные явления и их связи.</p> <p>Уметь: объяснять физические законы, принципов действия электроэнергетических систем.</p> <p>Владеть: навыками научных выступлений.</p>	ОК-2 - способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
<p>Знать: основные параметры оборудования объектов профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: методикой и навыками определения параметры оборудования объектов профессиональной деятельности</p>	ПК-5- готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности
<p>Знать: принцип работы и правила эксплуатации технических средств для измерения и контроля основных параметров технологического процесса</p> <p>Уметь: эксплуатировать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса</p> <p>Владеть: навыками использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса</p>	ПК-8 - способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 академических часа)

Очная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	1 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	60,5	60,5
Лекции (Л)	30	30
Практические занятия (ПЗ)	28	28
Консультации	1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1	1
Промежуточная аттестация (зачет экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа:	83,5	83,5
- самостоятельное изучение разделов:	20	20
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	30,5	30,5
- подготовка к практическим занятиям;	6	6
- подготовка к рубежному контролю	27	27
Вид итогового контроля	Экзамен	

заочная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	1 семестр	2 семестр	Всего
Общая трудоёмкость	36	108	144
Контактная работа:	18	6,5	24,5
Лекции (Л)	10		10
Практические занятия (ПЗ)	8	4	12
Консультации		1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий		1	1
Промежуточная аттестация (зачет экзамен)		0,5	0,5
Самостоятельная работа:	18	101,5	119,5
- самостоятельное изучение разделов:	10	50	60
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	8	10	18
- выполнение контрольной работы		10	10
- подготовка к практическим занятиям;		22,5	22,5
- подготовка к рубежному контролю		9	9
-			
Вид итогового контроля		экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые на очной форме обучения

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов		
		всего	аудиторная работа	внеауд. работа

			Л	ПЗ	ЛР	
1	Общая характеристика электроэнергетики	16	4	2		10
2	История электроэнергетики	14	2	4		8
3	Виды электростанций	24	6	4		14
4	Альтернативные источники электроэнергии	26	6	6		14
5	Классификация энергетических ресурсов	20	4	4		12
6	Перспективы развития электроэнергетики РФ	10	2	2		6
7	Физические величины в электроэнергетике	14	2	2		10
8	Генерирование, передача и трансформация электроэнергии	20	4	4		12
	Итого:	144	30	28		86

Разделы дисциплины, изучаемые на заочной форме обучения

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Общая характеристика электроэнергетики	15	1			14
2	История электроэнергетики	19	1	2		16
3	Виды электростанций	17	1	2		14
4	Альтернативные источники электроэнергии	22	2	2		18
5	Классификация энергетических ресурсов	16	1	1		14
6	Перспективы развития электроэнергетики РФ	14	1	1		12
7	Физические величины в электроэнергетике	17	1	2		14
8	Генерирование, передача и трансформация электроэнергии	24	2	2		20
	Итого:	144	10	12		122

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Общая характеристика электроэнергетики

Электрoэнергeтика как отрасль энергетики, включающая в себя производство, передачу и сбыт электроэнергетики. Мирoвая и oтeчeствeнная электрoэнергетикa. Oсобенности распределения и потребления электрoэнергетики в различных странах. Специфические особенности электрoэнергетики как отрасли энергетики и промышленности в целом. Роль электрoэнергетики в мирoвой и oтeчeствeнной энергетикe.

Раздел 2 История электроэнергетики

Oсновные этапы развития мирoвой электрoэнергетики. История российской электрoэнергетики. Принцип «100 вольт» в дoреволюциoннoй России. Иностранное засилье в Российской энергетикe перед Первой мирoвой войнoй. Упор на обособленность. Ленин и электрoэнергетикa. План Государственной электрификации России (План ГОЭЛРО). Особенности развития электрoэнергетики в годы Великой Oтeчeствeнной войны и в послевоенный период. Состояние электрoэнергетики в настоящее время.

Раздел 3 Виды электростанций

Тепловые электростанции ТЭС - основной тип электростанций в России. Принцип генерации электроэнергии ТЭС. Возможности энергосбережения и охраны окружающей среды. Структура энергоносителей. Достоинства и недостатки ТЭС. Характеристика крупнейших ТЭС России. Гидроэлектростанции (ГЭС). Принцип генерации электроэнергии ГЭС. Достоинства и недостатки ГЭС. Характеристика крупнейших ГЭС России. Атомные электростанции (АЭС). Принцип генерации электроэнергии АЭС. Достоинства и недостатки АЭС. Характеристика АЭС России.

Раздел 4 Альтернативные источники электроэнергии

Энергия воды: приливные электростанции, энергия волн, энергия течений. Реализованные проекты. Особенности генерации электроэнергии. Перспективы развития. Достоинства и недостатки. Энергия ветра. Ветрогенераторные установки. Особенности генерации электроэнергии. Мировое использование ветровой энергии. Геотермальные электростанции. Особенности генерации электроэнергии. Солнечная энергия. Виды солнечных электростанций. Достоинства и недостатки. Водородная экономика, энергия из космоса, термоядерная энергия – особенности получения и применения перспективных видов энергии.

Раздел 5 Классификация энергетических ресурсов

Понятие энергетического ресурса. Классификация энергоресурсов. Характеристика природных, облагороженных, переработанных, преобразованных, побочных (вторичных) энергоресурсов. Мировые запасы топливно-энергетических ресурсов. Перераспределение энергетического потенциала в мировой экономике. Особенности развития энергетического комплекса в ближайшем будущем.

Раздел 6 Перспективы развития электроэнергетики РФ

Единая энергетическая система. Экономические преимущества Единой энергосистемы. Основные задачи развития электроэнергетики России на ближайшую перспективу. Значение электроэнергетики в экономике России. Рынок электрической энергии в России: состояние и проблемы развития. Интеллектуальные энергетические системы: технические возможности и эффективность. Анализ аварийных электрических режимов в электроэнергетической системе. Основные инструменты новой энергетической политики.

Раздел 7 Физические величины в электроэнергетике

Основные единицы измерения физических величин. Производные единицы измерения физических величин. Физические величины в электроэнергетике и их размерности. Основные параметры электрических устройств.

Раздел 8 Генерирование, передача и трансформация электроэнергии

Генерирование электроэнергии. Генератор переменного тока: устройство, принцип действия, достоинства и недостатки, применение в промышленности. Передача электроэнергии: линии электропередачи, тепловые потери, воздушные и кабельные линии электропередач. Трансформация электроэнергии: характеристика, принцип работы и виды трансформаторов. Виды электроустановок. Основные характеристики и профилактика кабельных сетей.

4.3 Лабораторные работы

Отсутствуют

4.4 Практические занятия (семинары)

а) очная форма обучения

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Основные термины и понятия электроэнергетики.	2
2, 3	2	Основные этапы развития электроэнергетики.	4
4	3	Технологическая схема ТЭС	2
5	3	Технологическая схема ГЭС, АЭС	2
6	4	Технологическая схема приливных электростанций	2
7	4	Технологическая схема ветровых электростанций	2
8	4	Технологическая схема солнечных электростанций	2
9, 10	5	Характеристика энергетических ресурсов	4
11	6	Перспективы развития электроэнергетики РФ	2
12	7	Единицы измерения электрических величин	2
13, 14	8	Конструкция, принцип работы генераторов и трансформаторов	4
		Итого:	28

а) заочная форма обучения

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Основные этапы развития электроэнергетики.	2
2	3	Технологическая схема ТЭС, ГЭС, АЭС	2
3	4	Технологические схемы альтернативных источников энергии	2
4	5	Характеристика энергетических ресурсов	1
4	6	Перспективы развития электроэнергетики РФ	1
5	7	Единицы измерения электрических величин	2
6	8	Конструкция, принцип работы генераторов и трансформаторов	2
		Итого:	12

4.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

а) очная форма обучения

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Общая характеристика энергетических ресурсов	2
2	Сравнительный анализ развития электроэнергетики в России и за рубежом	4
3	Саяно-Шушенская ГЭС: история строительства, эксплуатации и модернизации	2
4	Мировая альтернативная энергетика: общая характеристика	4
5	Мировые запасы ресурсов	4
6	Законодательство РФ в области энергетики	2
8	Характеристика электроустановок	2
	Итого	20

б) заочная форма обучения

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Общая характеристика энергетических ресурсов	6
2	Сравнительный анализ развития электроэнергетики в России и за рубежом	12
3	Саяно-Шушенская ГЭС: история строительства, эксплуатации и модернизации	6

	модернизации	
4	Мировая альтернативная энергетика: общая характеристика	12
5	Мировые запасы ресурсов	12
6	Законодательство РФ в области энергетики	6
8	Характеристика электроустановок	6
	Итого	60

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Быстрицкий, Г.Ф. Общая энергетика [Текст]: учебное пособие / Г.Ф. Быстрицкий. – 3-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2013. – 296 с. – ISBN 978-5-406-02763-9.

5.2 Дополнительная литература

1. Быстрицкий, Г. Ф. Энергосиловое оборудование промышленных предприятий [Текст] : учебное пособие / Г. Ф. Быстрицкий. – 3-е изд., стер. – Москва : Академия, 2006. – 304 с. – ISBN 5-7695-3274-2.
2. Герасименко, А. А. Передача и распределение электрической энергии [Текст] : учебное пособие / А. А. Герасименко, В. Т. Федин. – 4-е изд., стер. – Москва : КноРус, 2014. – 648 с. – ISBN 978-5-406-03226-8.
3. Роза, А. Возобновляемые источники энергии [Текст] : физико-технические основы: [учебное пособие] / А. да Роза; пер. с англ. под ред. С. П. Малышенко, О. С. Попеля. – Долгопрудный ; Москва : Интеллект : МЭИ, 2010. – 704 с. – ISBN 978-5-91059-054-9.
4. Баранов, Н. Н. Нетрадиционные источники и методы преобразования энергии [Текст] : учебное пособие / Н. Н. Баранов. - Москва : МЭИ, 2012. – 384 с. – ISBN 978-5-383-00651-1.
5. Быстрицкий, Г. Ф. Выбор и эксплуатация силовых трансформаторов [Текст] : учебное пособие / Г. Ф. Быстрицкий, Б. И. Кудрин. - Москва : Академия, 2003. – 176 с. – ISBN 5-7695-1143-5.

5.3 Периодические издания

Журналы:

«Электричество»;

«Электротехника»;

Известия вузов "Электромеханика»;

Реферативный журнал "Энергетика"

Реферативный журнал "Электротехника».

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Библиотека Гумер - <https://www.gumer.info/> Доступ свободный.
2. Научная библиотека - <http://niv.ru/> Доступ свободный
3. eLIBRARY.RU - www.elibrary.ru Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/> Доступ свободный
5. Infolio - Университетская электронная библиотека – <http://www.infoliolib.info/>

5.4.2. Тематические профессиональные информационные справочные системы: базы данных и

1. Фундаментальная электронная библиотека – <http://feb-web.ru/>
2. ФГУП Институт промышленного развития (Информэлектро) – Информационный центр России - <http://www.informelectro.ru/>
3. РАО “ЕЭС Россия” - <http://www.rao-ees.ru>
4. Продукция заводов России, производящих электрические машины и трансформаторы - <http://www.center.eneral.ru/products.html>

5.4.3. Электронные библиотечные системы

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Лань» – <http://e.lanbook.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

5.4.4. Дополнительные Интернет-ресурсы

1. <http://кафедра-ээ.рф/> - сайт кафедры «Электроэнергетика и теплоэнергетика».
2. Электронный учебник «Электрические машины». УМК «ЭМ» кафедры электромеханики МЭИ. Режим доступа: <http://elmech.mpei.ac.ru/em/index.html>
3. <https://www.electromechanics.ru> Электромеханика

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту № 2К/17 от 02.06.2017 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	№ 2К/17 от 02.06.2017 г.
Интернет-браузер	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, https://yandex.ru/legal/browser_agreement/
Мультимедийный плеер	Windows Media Player	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
Комплекс программ для создания тестов, организации онлайн тестирования и предоставления доступа к учебным материалам	SunRav WEB Class	Лицензионный сертификат от 12.02.2014 г., сетевой доступ через интернет-браузер к корпоративному portalу http://sunrav.og-ti.ru/
Просмотр и печать файлов в формате PDF	Adobe Reader	Бесплатное ПО, http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html
Система автоматизированного проектирования	КОМПАС-3D	Лицензия по государственному контракту № 20/11 от 07.06.2011 г., сетевой конкурентный доступ
Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений	MATLAB	Образовательная лицензия по государственному контракту № 20/10 от 29.06.2010 г., сетевой конкурентный доступ

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Для проведения лекционных и практических занятий используются аудитория, оборудованный средствами оргтехники, программным обеспечением, персональным компьютером, объединенными в сеть с выходом в Интернет.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ.

Наименование помещения	Материально-техническое обеспечение
Учебная аудитория (4-232): - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, - для групповых и индивидуальных консультаций; - для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель, классная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, звуковые колонки компьютер с выходом в сеть «Интернет»)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (4-307)	Учебная мебель, компьютеры (3) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение
Знать: знать нормативную базу и процедуры проведения энергетического обследования Уметь: проводить энергетическое обследование организаций и предприятий с разработкой энергосберегающих мероприятий Владеть: навыками проведения энергетического обследования	ПК-1* - готовность проводить энергетическое обследование для организаций и предприятий с разработкой энергосберегающих мероприятий

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации к курсу лекций;
- комплект обучающих видеофильмов.

ЛИСТ
согласования рабочей программы

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
код и наименование

Профиль: Электроснабжение


Дисциплина: Б.1.Б.21 Основы электроэнергетики


Форма обучения: _____ очная, заочная _____
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2018

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
Кафедра электроэнергетики и теплоэнергетики
наименование кафедры

протокол № 1 от «14» 09 2017 г.

Ответственный исполнитель, и.о. заведующего кафедрой
Кафедра электроэнергетики и теплоэнергетики
наименование кафедры  Е.В. Баширова
подпись расшифровка подписи

Исполнитель:
Старший преподаватель
должность  В.Д. Задорожный
подпись расшифровка подписи

_____ должность _____ подпись _____ расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
код наименование  Е.В. Баширова 19.09.2017 г.
личная подпись расшифровка подписи

Заведующий библиотекой  И.К. Тихонова
личная подпись расшифровка подписи

Начальник ИКЦ  М.В. Сапрыкин
личная подпись расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ 13.03.02. 23.22/09.2017
учетный номер

Начальник ИКЦ  М.В. Сапрыкин
личная подпись расшифровка подписи