

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.02.2023 14:00:17
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafb

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени А.А. ЕЖЕВСКОГО

Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

УТВЕРЖДАЮ:

Директор



Н.Н. Бельков

«31» марта 2023 г

Рабочая программа дисциплины

ОП.10 Основы электроники и схемотехники

Специальность: 13.02.11. Техническая эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического оборудования

Форма обучения: очная / заочная
2 курс; 3 семестр / 3 курс

Молодежный 2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины:

– дать студентам теоретические знания и практические навыки по овладению методикой и навыками физических явлений, возможностях их практического применения для самостоятельной разработки и принятия управленческих решений на уровне среднего звена.

Основные задачи освоения дисциплины:

– понимание сущности и значения физических явлений в финансово-экономической системе государства;

– освоение основных методов и специфических приемов физических явлений и применение их на практике.

Результатом освоения дисциплины **«Основы электроники и схемотехники»** обучающимися по специальности: 13.02.11. Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) является овладение основным видом профессиональной деятельности (ВПД) и соответствующими компетенциями.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина **«Основы электроники и схемотехники»** находится в обязательной части цикла общепрофессиональных дисциплин учебного плана.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестр (очное обучение)

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1.В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть умениями и знаниями в целях приобретения следующих компетенций:

Код	Наименование компетенции (планируемые результаты освоения ОП)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
	Общие компетенции	В области знания и понимания (А)
ОК6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -роль физики в современном мире; -фундаментальные физические законы принципы, лежащие в основе современной физической картины мира;
ОК7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	<ul style="list-style-type: none"> -основные физические процессы и явления; -важные открытия в области физики, оказавшие определяющее влияние на развитие техники и технологии; -методы научного познания природы; -как оказать первую помощь при травмах полученных от бытовых технических устройств.
ПК 1.1.	Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчет параметров электрических цепей; - собирать электрические схемы и
ПК 1.2	Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования;	

ПК 1.3	Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;	<p>проверять их работу;</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов; - определять тип микросхем по маркировке; - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения - основы цифровой и импульсной техники: цифровые логические элементы - методы расчета и измерения основных параметров цепей; - основы физических процессов в полупроводниках; - параметры электронных схем и единицы их измерения; - принципы выбора электронных устройств и приборов; - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения - принципы выбора электронных устройств и приборов; - способы передачи информации в виде электронных сигналов; - устройство, принцип действия и основные характеристики электронных приборов; -математические основы построения цифровых устройств -математические основы построения цифровых устройств основы цифровой и импульсной техники: цифровые логические элементы
-----------	--	---

**4.ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С
УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА
КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ
(ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ
РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 128 часов

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

4.1.1. Очная форма обучения:

Семестр – 3, вид отчетности – экзамен (3 семестр);

ид учебной работы	Объем часов	Объем часов
	всего	3 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	128	128

Обязательная учебная нагрузка (всего)	84	84
в том числе:		
Лекции (Л)	40	40
Практические занятия (ПЗ)	44	44
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа:		
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическая работа (РГР)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Контрольная работа		
Самостоятельное изучение разделов		
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	-	-
Подготовка и сдача экзамена		
Подготовка и сдача зачета		

4.1.2. Заочная форма обучения:

вид отчетности – экзамен (3 курс);

ид учебной работы	Объем часов	Объем часов
	всего	3 курс
Общая трудоемкость дисциплины	128	128
Обязательная учебная нагрузка (всего)	18	18
в том числе:		
Лекции (Л)	12	12
Практические занятия (ПЗ)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа:	110	110
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическая работа (РГР)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Контрольная работа		
Самостоятельное изучение разделов		
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	-	-
Подготовка и сдача экзамена		
Подготовка и сдача зачета		

5.1 Содержание обучения

5.1.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Очное обучение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
Тема 1.1	Содержание учебного материала	56
Электронные приборы.	1 Физические основы электронных приборов. Полупроводниковые диоды. Тиристоры.	30
	2 Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы.	
	3 Оптоэлектронные приборы.	
	4 Интегральные микросхемы (ИМС)	
	Лабораторные работы	26
	1 Определение параметров диода прямого и обратного смещения.	
	2 Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора.	
	3 Определение по результатам опыта отпирающего напряжения и тока тиристора.	
	4 Измерение выходного напряжения переменного источника, с фазоуправляемым тиристором в качестве регулирующего элемента.	
	5 Построение рабочие характеристик фоторезистора, фотодиода и светодиода с помощью осциллографа	

	Самостоятельная работа обучающихся		
	Составление электронной презентации по темам: «ВЧ и СВЧ полупроводниковые диоды», «Электронно-лучевые трубки; Электронная лампа – диод; Триод; Тетрод; Пентод».		
	Написание рефератов по темам: «Разновидности индикаторов», «Обозначение ИМС по системе PRO ELECTRON».		
Тема 1.2.	Содержание учебного материала		12
Электронные ключи и формирование импульсов.	1	Общая характеристика импульсных устройств. Диодные и транзисторные электронные ключи. Формирование импульсов: ограничители, дифференцирующие цепи, интегрирующие цепи.	6
	Самостоятельная работа обучающихся		6
	Написание рефератов по заданным темам: «Основные понятия, принцип действия, основные параметры, временные диаграммы работы и принцип действия ключей на биполярных транзисторах и ненасыщенных ключей. Их достоинства и недостатки»		
РАЗДЕЛ 2. Основы схемотехники			
Тема 2.1.	Содержание учебного материала		12
Логические и запоминающие устройства.	1	Логические элементы, классификация, основные понятия и основные параметры "И", "ИЛИ", "НЕ" на диодных и транзисторных ключах.	6
	2	Шифраторы и дешифраторы. Триггеры. Счетчики импульсов.	
	Лабораторные работы		6
	1	Исследование характеристик и параметров логических элементов и комбинаций логических элементов.	
Тема 2.2.	Содержание учебного материала		22
Источники питания и	1	Неуправляемые и управляемые выпрямители.	12

преобразователи	2	Инверторы. Стабилизаторы напряжения и тока	
	3	Преобразователи напряжения и частоты	
	Лабораторные работы		10
	1	Исследование принципа действия и схем однополупериодного выпрямителей.	
	2	Исследование принципа действия и схем двухполупериодного выпрямителей.	
	3	Исследование принципа действия и схем стабилизаторов напряжения и тока.	
Тема 2.3.	Содержание учебного материала		26
Усилители	1	Усилители напряжения. Усилители постоянного тока	8
	2	Усилители мощности.	6
	Лабораторные работы		12
	1	Исследование схем инвертирующего усилителя постоянного тока.	
	2	Исследование схем инвертирующего усилителя переменного тока.	
	3	Исследование схем двухкаскадного дифференциального усилителя.	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Написание рефератов по темам: «Устройство, принцип действия, схема вычитающего усилителя. Частотно-зависимая ОС (обратная связь). Схемы с диодами и стабилитронами на основе ОУ», «Неинвертирующий усилитель. Инвертирующий усилитель. Повторитель напряжения».		
Всего:			128
Экзамен 3 семестр			

** Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:*

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

1. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

5.1.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Заочное обучение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
Тема 1.1	Содержание учебного материала	2
Электронные приборы.	1 Физические основы электронных приборов. Полупроводниковые диоды. Тиристоры.	2
	2 Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы.	
	Лабораторные работы	2
	1 Определение параметров диода прямого и обратного смещения.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	28
	Оптоэлектронные приборы.	4
	Физические основы электронных приборов. Полупроводниковые диоды. Тиристоры. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы.	4
	Интегральные микросхемы (ИМС)	4
	Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора.	4
	Определение по результатам опыта отпирающего напряжения и тока тиристора.	4
	Измерение выходного напряжения переменного источника, с фазоуправляемым тиристором в качестве регулирующего элемента	4

	Построение рабочих характеристик фоторезистора, фотодиода и светодиода с помощью осциллографа	4
Тема 1.2.	Содержание учебного материала	2
Электронные ключи и формирование импульсов.	1 Общая характеристика импульсных устройств. Диодные и транзисторные электронные ключи. Формирование импульсов: ограничители, дифференцирующие цепи, интегрирующие цепи.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	18
	Общая характеристика импульсных устройств. Диодные и транзисторные электронные ключи. Формирование импульсов: ограничители, дифференцирующие цепи, интегрирующие цепи.	18
РАЗДЕЛ 2. Основы схемотехники		
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	4
Логические и запоминающие устройства.	1 Логические элементы, классификация, основные понятия и основные параметры "И", "ИЛИ", "НЕ" на диодных и транзисторных ключах.	4
	2 Шифраторы и дешифраторы. Триггеры. Счетчики импульсов.	
	Лабораторные работы	2
	1 Исследование характеристик и параметров логических элементов и комбинаций логических элементов.	
	Самостоятельная работа обучающихся	16
	1 Логические элементы, классификация, основные понятия и основные параметры "И", "ИЛИ", "НЕ" на диодных и транзисторных ключах.	6
	2 Шифраторы и дешифраторы. Триггеры. Счетчики импульсов.	10
Тема 2.2.	Содержание учебного материала	2

Источники питания и преобразователи	1	Неуправляемые и управляемые выпрямители.	2
	2	Инверторы. Стабилизаторы напряжения и тока	
	Лабораторные работы		2
	1	Исследование принципа действия и схем стабилизаторов напряжения и тока.	2
	Самостоятельная работа обучающихся		32
	1	Неуправляемые и управляемые выпрямители. Инверторы. Стабилизаторы напряжения и тока. Преобразователи напряжения и частоты	16
	2	Исследование принципа действия и схем однополупериодного выпрямителей.	8
	3	Исследование принципа действия и схем двухполупериодного выпрямителей.	8
Тема 2.3.	Содержание учебного материала		2
Усилители	1	Усилители напряжения. Усилители постоянного тока	2
	2	Усилители мощности.	
	Лабораторные работы		4
	1	Исследование схем инвертирующего усилителя переменного тока.	2
	Самостоятельная работа обучающихся		16
		Усилители напряжения. Усилители постоянного тока Усилители мощности.	8
		Исследование схем двухкаскадного дифференциального усилителя.	8
Всего:			128
Экзамен 3 курс			

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины¹:

6.1.1. Основная литература:

1. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ 6-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО
Миловзоров О.В., Панков И.Г.М.: ЮРАЙТ, 2018

2. Электронные издания (электронные ресурсы)

3. Электронный ресурс «Электронная электротехническая библиотека».

Форма доступа: <http://www.electrolibrary.info/>

4. Электронный ресурс «Электрик. Электричество и энергетика». Форма доступа: <http://www.electrik.org/>

5. Электронный ресурс «Паяльник». Форма доступа: <http://cxem.net/>

¹В рабочие программы вносятся литература из электронного каталога книгообеспеченности по ОП

6.Электронный ресурс «Практическая электроника». Форма доступа: <https://www.ruselectronic.com/>

7.Электронный ресурс «Сайт по схемотехнике промышленной электроники». Форма доступа: <http://pgurovich.ru/>

8.Электронный ресурс «Научно-технический каталог». Форма доступа: http://www.lfpti.ru/lp_electronic.htm

8.Дополнительные источники

5. Электротехника и электроника Кузовкин В.А. М.: ЮРАЙТ, 2016

6. Задачник по электротехнике и электронике Полещук В.И. М., Академия, 2013

7. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники Данилов И.А., Иванов П.М М.: Мастерство, 2012

В процессе лекционных и практических занятий используется следующее лицензионное программное обеспечение и информационные справочные системы:

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Лицензионное программное обеспечение		
1	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Microsoft Office 2010	
3	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	LibreOffice 6.3.3	
2	Adobe Acrobat Reader	
3	Mozilla Firefox 83.x	
4	Opera 72.x	
5	Google Chrome 86.x.	

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1.	Аудитория 143	<p>Специализированная мебель: кафедра - 1 шт., столы ученические - 16 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья - 34 шт.</p> <p>Технические средства обучения: проектор Epson EMP-X52 - 1 шт., экран - 1 шт., ПК рабочее место - 1 шт., колонки - 1 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Kaspersky Business Space Security Russian Edition, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.</p>	<p><i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</i></p>
2.	Аудитория 144 Лаборатория электротехники и электроники	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 2 шт., стол преподавателя - 1 шт., стулья - 16 шт.,</p> <p>Технические средства обучения: доска маркерная.</p> <p>Учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: плакаты, 5 стендов (Электроснабжение промышленных предприятий).</p>	<p><i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</i></p>
3.	Аудитория 240	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 10 шт., скамья - 10 шт.</p> <p>Технические средства обучения:</p> <p>Учебно-наглядные пособия,</p>	<p><i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий</i></p>

		<p>лабораторное оборудование: плакаты и демонстрационные стенды с электрооборудованием, 7 стендов (теоретические основы электротехники).</p>	<p><i>семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</i></p>
4.	Аудитория 244	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 8 шт., стол преподавателя - 1 шт., стулья - 18 шт.,</p> <p>Технические средства обучения: доска магнитно-маркерная.</p> <p>Учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: плакаты, 7 стендов (теоретические основы электротехники).</p>	<p><i>Учебна аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</i></p>
5.	Аудитория 251	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 8 шт., скамья - 8 шт., стулья - 9 шт., стол преподавателя - 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: доска маркерная.</p> <p>Учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: демонстрационные стенды с электрооборудованием, 8 стендов (Электроника).</p>	<p><i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</i></p>
6.	Аудитория 303 научно-	<p>Специализированная мебель: Стол - 11 шт.; Стул - 11 шт. Технические</p>	<p><i>Аудитория для проведения</i></p>

библиографический отдел	<p>средства обучения: 11 персональных компьютеров подключенных к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ и электронно-библиотечную систему (электронной библиотеки); сканер CanoScan LIDE 110 - 2 шт.; Принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт.; Принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP - 1 шт.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Kaspersky Business Space Security Russian Edition, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.</p>	<p><i>консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).</i></p>
-------------------------	--	---

8. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий и тестирования.

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Формы обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – классификацию электронных приборов, их устройство и область применения – методы расчета и измерения основных параметров цепей; – основы физических процессов в полупроводниках; – параметры электронных схем и единицы их измерения; – принципы выбора электронных устройств и приборов; – принципы действия, устройство, основные характеристики электронных устройств и приборов; – свойства полупроводниковых материалов; – способы передачи информации в виде электронных сигналов; – устройство, принцип действия и основные характеристики электронных приборов; -математические основы построения цифровых устройств 		<p>Тестирование, фронтальный опрос, решение ситуационных задач</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ</p>
<ul style="list-style-type: none"> - основы цифровой и импульсной техники: - цифровые логические элементы 		

<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подбирать устройства электронной техники и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; – рассчитывать параметры нелинейных электрических цепей; – снимать показания и пользоваться электронными измерительными приборами и приспособлениями; – собирать электрические схемы; -проводить исследования цифровых электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования 	<p>Успешность освоения умений и умений соответствует выполнению следующих требований:</p> <p>Обучающийся умеет готовить оборудование к работе</p> <p>выполнять лабораторные и практические работы в соответствии с методическими указаниями к ним</p> <p>правильно организовывать свое рабочее место и поддерживать его в порядке на протяжении выполняемой лабораторной работы</p> <p>умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ</p>
--	---	--

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 13.02.11. Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Программу составил:



В.М.Набока
(подпись)

преподаватель высшей квалификационной категории

(должность)

И.О. Фамилия)

Программа одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии социально-экономических и естественнонаучных дисциплин

Протокол № 8 от «25» марта 2023 г.

Председатель ПЦК

(подпись)



Е.А.Хуснуднова

(И.О. Фамилия)

Согласовано:

Внешний эксперт:

Д.т.н., профессор ФГБОУ ВО ИрГАУ



Кудряшев Геннадий
Сергеевич

(И.О. Фамилия)