

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

КОЛЛЕДЖ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа
высоких технологий

А.К. Гуцин

«08» февраля 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА
по специальности 19.02.01 Биохимическое производство
(базовой подготовки)
(на базе основного общего образования)


Белгород, 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) (приказ Министерства образования и науки от 22.04.2014 № 371), учебного плана по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) **19.02.01 Биохимическое производство** (базовой подготовки), входящей в укрупненную группу специальностей **19.00.00. Промышленная экология и биотехнологии**.

Организация - разработчик: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова (БГТУ им. В.Г. Шухова) Колледж высоких технологий

Разработчик:

ст. преп. кафедры электроэнергетики
и автоматики БГТУ им. В.Г. Шухова

 Н.В. Корнилова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры экобиотехнологии

Протокол № 4 от « 01 » февраля 2023 г.

И.о. зав. кафедрой, канд. техн. наук, доц.

 / И.В. Старостина /

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии профессионального цикла

Протокол № 1 от « 07 » февраля 2023 г.

Председатель ПЦК профессионального цикла

 / А.С. Мосиенко /

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

1.1. Область применения рабочей программы

Программа учебной дисциплины ОП.02 «Электротехника и электроника» является частью образовательного цикла программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППСЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 19.02.01 «Биохимическое производство» (базовой подготовки) в части освоения основной области профессиональной деятельности: управление технологическими процессами биохимического производства.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.02 «Электротехника и электроника» входит в профессиональную подготовку, общепрофессиональный цикл в соответствии с **естественно-научным профилем** профессионального образования, являясь дисциплиной учебного цикла профессиональной образовательной программы по специальности 19.02.01 «Биохимическое производство».

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии.

1.4. В результате освоения дисциплины у обучающегося должны формироваться следующие компетенции:

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ПК 1.2. Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации (далее - КИПиА).

ПК 4.3. Использовать аппаратно-программные средства обработки результатов исследований и испытаний.

1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

максимальная учебная нагрузка обучающегося – 77 часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 51 час;

самостоятельная работа обучающегося – 26 часов.

Изучение учебной дисциплины завершается промежуточной аттестацией в форме **дифференциального зачета** в рамках освоения ППСЗ на базе **основного** общего образования.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов по УП	В том числе по курсам и семестрам							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем
Максимальная учебная нагрузка (всего)	77	-	-	-	77	-	-	-	-
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	51	-	-	-	51	-	-	-	-
в том числе:									
лекции	17	-	-	-	17	-	-	-	-
лабораторные занятия	17	-	-	-	17	-	-	-	-
практические занятия	17	-	-	-	17	-	-	-	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	26	-	-	-	26	-	-	-	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		-	-	-	ДЗ	-	-	-	-

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	№ занятия	Тема занятия, содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4	5
2 курс 3 семестр				
Введение	1	Электротехника и электроника – наука о техническом использовании электромагнитных явлений. Рост производства электроэнергии и развитие электротехнической промышленности.	1	1
Раздел 1. Электрические и магнитные цепи			50	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		19	
	2	Электрические цепи и их элементы, электрические величины и природа их возникновения. Законы цепей постоянного тока: законы Ома и Кирхгофа.	1	2
	3-4	Практическая работа № 1. Расчет разветвленных и неразветвленных электрических цепей. Первичное тестирование: наличный уровень знаний и умений учащихся.	2	2
	5-6	Лабораторная работа № 1. Проверка основных законов электрической цепи. Последовательное и параллельное соединение элементов.	2	2
		Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ.	2	
	7-8	Соединения в электрических цепях: последовательное, параллельное и смешанное соединение потребителей и источников электрической энергии. Распределение потенциала вдоль электрической цепи. Соединение резисторов треугольником и звездой.	2	2
	9-10	Практическая работа № 2. Метод эквивалентного преобразования. Потенциальная диаграмма.	2	2
	11-12	Лабораторная работа № 2. Проверка основных законов электрической цепи. Смешанное соединение элементов.	2	2
		Самостоятельная работа обучающихся Электрические цепи постоянного тока (Задачи). Подготовка к защите лабораторных работ. Повторение лекционного материала.	2	

	13-14	Электрическая энергия и мощность. Режимы работы электрических цепей. Методы расчета сложных электрических цепей: метод узловых и контурных уравнений. Методы расчета сложных электрических цепей: метод контурных токов. Баланс мощности.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Электрические цепи постоянного тока (Задачи). Подготовка к защите лабораторных работ. Повторение лекционного материала.		2	
Тема 1.2. Магнитные цепи	Содержание учебного материала		5	
	15	Электромагнитная индукция: использование явления электромагнитной индукции для получения ЭДС. Самоиндукция. Взаимоиндукция Вихревые токи. Магнитное действие тока: взаимодействие тока и магнитного поля, его практическое применение	1	2
	16-17	Практическая работа № 3. Магнитная цепь и её расчет.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Магнитные цепи (Задачи). Повторение лекционного материала.		2	
Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока.	Содержание учебного материала		19	
	18-19	Переменный ток: получение, применение, изображение, параметры. Основные величины, характеризующие синусоидальный ток, напряжение и ЭДС. Мгновенное значение, действующее и среднее значения синусоидальных токов и напряжений. Изображение синусоидальных токов, напряжений и ЭДС комплексными числами и векторами.	2	2
	20-21	Практическая работа № 4. Метод эквивалентного преобразования. Потенциальная диаграмма.	2	2
	22-23	Лабораторная работа № 3. Цепь переменного синусоидального тока с последовательным соединением катушки и конденсатора. Резонанс напряжений.	2	2
	24-25	Лабораторная работа № 4. Резонанс напряжений. Построение графиков и векторных диаграмм.	2	2

	Самостоятельная работа обучающихся Электрические цепи переменного тока. (Задачи). Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. Повторение лекционного материала.		2	
	26	Элементы электрических цепей синусоидального тока. Методы расчета неразветвленной электрической цепи синусоидального тока. Методы расчета разветвленной электрической цепи синусоидального тока. Мощность в линейных цепях синусоидального тока.	1	2
	27-28	Практическая работа № 5. Расчет разветвленной электрической цепи синусоидального тока.	2	2
	29-30	Лабораторная работа № 5. Параллельное соединение индуктивности и емкости. Резонанс токов.	2	2
	31-32	Лабораторная работа № 6. Резонанс токов. Построение графиков и векторных диаграмм.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Электрические цепи переменного тока. (Задачи). Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. Повторение лекционного материала.		2	
Тема 1.4. Трехфазные линейные электрические цепи синусоидального тока	Содержание учебного материала		7	
	33	Трехфазный источник электрической энергии; Анализ электрических цепей при соединении трехфазного источника и приемника по схеме «звезда» с нулевым проводом. Соединение приемника по схеме «треугольник». Мощность трехфазной цепи.	1	2 2
	34-35	Практическая работа № 6. Трехфазные линейные электрические цепи синусоидального тока.	2	2
	36-37	Лабораторная работа № 7. Исследование цепи трехфазного тока при симметричной и несимметричной нагрузках фаз. Соединение звездой.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Трехфазные линейные электрические цепи синусоидального тока (задачи). Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. Повторение лекционного материала.		2	
Раздел 2. Электротехнические устройства			20	

Тема 2.1. Электроизмерительные приборы и электрические измерения	Содержание учебного материала		8	
	38	Виды и методы измерений: чувствительность прибора, погрешности при измерениях, класс точности прибора. Классификация электроизмерительных приборов. Понятие об измерении неэлектрических величин электрическими методами. Устройство электроизмерительных приборов различных систем Измерение тока, напряжения и мощности: схемы включения приборов, расширение пределов измерения.	1	2 2 2
	39-40	Практическая работа № 7. Определение погрешностей измерительных технических приборов	2	2
	41-43	Лабораторная работа № 8. Поверка амперметра и вольтметра	3	2
	Самостоятельная работа обучающихся Электроизмерительные приборы и электрические измерения (задачи). Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. Повторение лекционного материала.		2	
Тема 2.2. Трансформаторы	Содержание учебного материала		3	
	44	Трехфазный трансформатор: устройство, схемы соединения обмоток, параллельная работа трехфазных трансформаторов. Однофазный трансформатор: назначение, устройство, принцип действия, его параметры. Режимы работы трансформатора. Трансформаторы специального назначения. Испытание однофазного трансформатора.	1	2
Самостоятельная работа обучающихся Повторение лекционного материала.		2		
Тема 2.3. Электрические машины	Содержание учебного материала		6	
	45	Синхронные генераторы: устройство, принцип действия, характеристики, параллельная работа. Синхронные двигатели: применение, рабочие характеристики, пуск в ход. Электрические машины малой мощности, исполнительные двигатели. Общие сведения об электрических машинах: виды, режимы работы, принцип обратимости. Типы и конструкции электрических машин. Устройство, принцип действия и	1	2
				2
				2
				2
				2

		характеристики асинхронного двигателя. Управление асинхронным двигателем: пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование. Машины постоянного тока: устройство, принцип действия.		
	46-48	Практическая работа № 8. Исследование трехфазного асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором.	3	2
		Самостоятельная работа обучающихся Трехфазный асинхронный электродвигатель с короткозамкнутым ротором. (задачи). Повторение лекционного материала.	2	
Тема 2.4. Электронные приборы и устройства	Содержание учебного материала		3	
	49	Назначение и классификация электронных приборов и устройств. Фотоэлементы. Инверторы: назначение, применение, схемы инверторов. Усилители: назначение, классификация, принцип действия, режимы работы Понятие о простейших логических схемах, интегральные микросхемы и микропроцессоры. Полупроводниковые диоды и триоды: устройство, принцип работы, применение. Выпрямительные устройства: их назначение, применение, схемы выпрямления; сглаживающие фильтры, стабилизаторы.	1	2
		Самостоятельная работа обучающихся Повторение лекционного материала.	2	
Раздел 3. Производство, распределение и использование электроэнергии			6	
Тема 3.1. Электропривод и электроавтоматика	Содержание учебного материала		3	
	50	Понятие об электроприводе: функциональная схема, классификация, нагрузочные диаграммы. Режимы работы электропривода. Способы управления электроприводами.	1	2 2
		Самостоятельная работа обучающихся Повторение лекционного материала.	2	
Тема 3.2. Области применения электроэнергии	Содержание учебного материала		3	
	51	Основные способы преобразования электроэнергии в тепловую, световую, химическую. Светотехнические установки: их классификация, области применения,	1	2 2

		составление принципиальных электрических схем включения источников света.		
		Самостоятельная работа обучающихся Повторение лекционного материала. Подготовка к зачету.	2	
Всего			77	

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

№	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием площади и номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)
1	Лаборатория электротехники и электроники для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий: специализированная мебель, мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук, стенд «Электротехника и основы электроники»; моноблок «Электрические цепи»; моноблок «Основы электроники»; моноблок «Электромеханика»; модуль «ввода/вывода»; цифровой фототахометр; электромашинный агрегат; компьютер; лабораторные столы, комплект соединительных проводов и кабелей питания; комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике и электронике.	308012, Белгородская область, г. Белгород, ул. Костюкова, д. 46, УК 4 № 326, 50,4 кв. м, этаж 3, помещение 19
2	Читальный зал библиотеки с выходом в сеть Интернет для самостоятельной работы Библиотека: специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.	308012, Белгородская область, г. Белгород, ул. Костюкова, д. 46, Библиотека № 303, 83,1 кв. м, этаж 3, помещение 9
3	Учебный кабинет проведения индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля: специализированная мебель, мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук.	308012, Белгородская область, г. Белгород, ул. Костюкова, д. 46, УК 2 № 419, 83,1 кв. м, этаж 4, помещение 17

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
		0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2023 г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Шандриков, А. С. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А. С. Шандриков. – 3-е изд., испр. – Минск : РИПО, 2020. – 321 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599801> (дата обращения: 07.02.2023). – Библиогр.: с. 308-310. – ISBN 978-985-7234-49-3. – Текст : электронный.
2. Плиско, В. Ю. Электротехника : практикум / В. Ю. Плиско. – 2-е изд., стер. – Минск : РИПО, 2020. – 85 с. : схем., ил., табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487965> (дата обращения: 07.02.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-7234-31-8. – Текст : электронный.
3. Ильина, В. В. Электроника и электротехника: шпаргалка : учебное пособие : [16+] / В. В. Ильина ; Научная книга. – 2-е изд. – Саратов : Научная книга, 2020. – 48 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578449>

Дополнительные источники:

1. Кирдищев, Д. В. Электротехника и электроника : учебно-методическое пособие / Д. В. Кирдищев. — Брянск : Брянский ГАУ, 2021. — 84 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/304235>
2. Электротехника и электроника : мет. указания для практ. самостоятельных работ для студентов, среднего профессионального образования, обучающихся по специальности 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов (базовой подготовки) (на базе основного общего образования) / сост.: 2. Н. В. Корнилова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. – 78 с. URL:<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2020020511362232800000651081>
3. Электротехника и электроника : методические указания к выполнению лаб. работ для студентов среднего профессионального образования, обучающихся по специальности 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов (базовой подготовки) (на базе основного общего образования) / сост.: 2. Н. В. Корнилова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. – 55 с. URL:<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2020020512053814900000656892>

Интернет-ресурсы:

1. <http://ktf.krk.ru/courses/foet/> (Сайт содержит информацию по разделу «Электроника»)
2. <http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/theory.html> (Сайт содержит информацию по теме «Электрические цепи постоянного тока»)
3. <http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm> (Сайт содержит электронный учебник по курсу «Общая Электротехника»)
4. <http://ftmk.mpei.ac.ru/elpro/> (Сайт содержит электронный справочник по направлению "Электротехника, электромеханика и электротехнология"
5. <http://www.toe.stf.mrsu.ru/demoversia/book/index.htm> (Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз»)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных домашних заданий.


Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	Оценка результатов выполнения практических занятий и лабораторных работ; оценка результатов выполнения самостоятельных работ; тестовый контроль.
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	Оценка результатов выполнения практических занятий и лабораторных работ; оценка результатов выполнения самостоятельных работ; тестовый контроль.
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.	Оценка результатов выполнения практических занятий и лабораторных работ; оценка результатов выполнения самостоятельных работ; тестовый контроль.
Знания:	
- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; - принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; - способы получения, передачи и использования электрической энергии.	Устный опрос; оценка результатов выполнения практических занятий и лабораторных работ; оценка результатов выполнения самостоятельных работ; дифференцированный зачет.

**ЛИСТ
ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ НА УЧЕБНЫЙ ГОД**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры экобиотехнологии и принята на 2024-2025 учебный год без изменений.

Протокол № 10 от «24» мая 2024 г.

Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доцент

 / И.В. Старостина /

Директор колледжа высоких технологий

 / А.К. Гушин /

**ЛИСТ
ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ НА УЧЕБНЫЙ ГОД**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры экобиотехнологии и принята на 20__-20__ учебный год без изменений.

Протокол № __ от «__» _____ 20__ г.

И.о. зав. кафедрой, канд. техн. наук, доцент _____ / И.В. Старостина /

Директор колледжа высоких технологий _____ / А.К. Гуцин /