

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. Гущин
« 25 » 20 18 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.10. ОСНОВЫ МИКРОБИОЛОГИИ**
по специальности 20.02.01 Рациональное использование
природохозяйственных комплексов
(базовой подготовки)
(на базе основного общего образования)

Белгород 2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС)(приказ Министерства образования и науки от 18.04.2014 № 351), учебного плана по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов** (базовой подготовки), входящей в укрупненную группу специальностей **20.00.00. Техносферная безопасность и природообустройство.**

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

Разработчик:

канд.биол.наук, доц. кафедры промышленной экологии
БГТУ им. В.Г.Шухова

 / Е.Н.Гончарова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры промышленной экологии

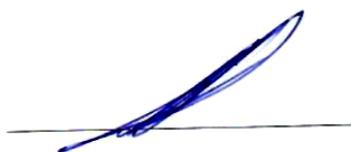
Протокол № 17 от «11» мая 2018 г.

Зав. кафедрой, д-р техн. наук, проф.  / С.В. Свергузова /

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой методической комиссии общепрофессиональных дисциплин

Протокол № 1 от « 23 » мая 2018 г.

Председатель ЦМК общепрофессиональных дисциплин канд. техн. наук, доцент

 / В.М. Киреев /

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 Основы микробиологии

1.1. Область применения рабочей программы

Программа учебной дисциплины ОП.10 «Основы микробиологии» является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **20.02.01 «Рациональное использование природохозяйственных комплексов»** (базовой подготовки), входящей в укрупненную группу специальностей **20.00.00 Техносферная безопасность и природообустройство.**

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

Учебная дисциплина ОП.10 «Основы микробиологии» входит в профессиональную подготовку, общепрофессиональный цикл, являясь дисциплиной по выбору, учебного цикла профессиональной образовательной программы по специальности **20.02.01 «Рациональное использование природохозяйственных комплексов».**

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять теоретические знания по микробиологии для решения конкретных задач в окружающей среде;
- пользоваться микроскопической оптической техникой;
- определить основные морфологические признаки микроорганизмов, выделенных из объектов окружающей среды;
- определить количество микроорганизмов в различных средах окружающей среды.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные группы микроорганизмов, участвующие в процессах очистки сточных вод, газовоздушных выбросов и переработки отходов;
- закономерности превращения химических веществ с помощью микроорганизмов;
- основные морфологические и физиологические особенности санитарно-показательных микроорганизмов;
- технологические требования и оптимальные условия для проведения биологической очистки.

1.4. Общие и профессиональные компетенции, формируемые в ходе освоения учебной дисциплины

Программа учебной дисциплины в соответствии с ФГОС способствует формированию следующих общих и профессиональных компетенций на основе применения активных методов обучения:

Код ОК	Наименование компетенции	Методы обучения
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Дискуссии, кейс-метод, подготовка докладов
ПК 6.1	Проводить мероприятия с использованием методов микробиологии в области переработки отходов	Подготовка докладов, сообщений, решение ситуационных задач

1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

максимальная учебная нагрузка обучающегося – 228 часа, в том числе:
обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 152 часа;
самостоятельная работа обучающегося – 76 часов.

1.6. Использование в рабочей программе часов вариативной части

Дисциплина сформирована из часов вариативной части по рекомендации работодателей.

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)	228	-	-	-	150	78	-	-	-
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	152	-	-		100	52	-	-	-
в том числе:									
лекции	86	-	-	-	60	26	-	-	-
лабораторные занятия	66	-	-	-	40	26	-	-	-
практические занятия	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	76	-	-	-	54	22	-	-	-
Промежуточная аттестация в форме Дифф. 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 4 семестр				
Раздел 1. Общая микробиология			82	
Тема 1.1. Микробиология как наука	Содержание учебного материала		26	
	1-2	Предмет и задачи дисциплины. Основные этапы развития микробиологии. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе.	2	1
	3-4	Строение клетки микроорганизмов. Прокариоты и эукариоты.	2	1
	5-6	Основные понятия и термины микробиологии. микроорганизмов: размеры, форма, строение, размножение, систематика, использование.	2	2
	7-10	Классификация микроорганизмов: бактерии, плесневые грибы, дрожжи, вирусы. Характеристика основных групп	4	2
	11-12	Лабораторная работа № 1. Микробиологическая лаборатория и правила работы в ней. Изучение устройства микроскопа и техники микроскопирования	2	2
	13-14	Лабораторная работа № 2. Морфология микроорганизмов и техника их микроскопирования. Простой метод окрашивания.	2	2
	15-16	Лабораторная работа № 3. Методы стерилизации питательных сред, посуды.	2	2
	17-18	Лабораторная работа № 4. Культивирование микроорганизмов и их хранение. Питательные среды. Классификация питательных сред.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		8	
1. Составление схемы строения прокариотической и эукариотической клеток(схемы, конспект, таблица). 2. Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ.				
Тема 1.2. Систематика микроорганизмов	Содержание учебного материала		18	
	19-20	Общие сведения по систематике микроорганизмов.	2	2
	21-24	Краткая характеристика отдельных групп бактерий.	4	2
	25-26	Краткая характеристика водорослей и грибов.	2	2
	27-28	Лабораторная работа № 5. Выделение чистых культур бактерий. Понятия: штамм, клон, вид, род, семейство	2	2
	29-30	Лабораторная работа № 6. Выделение чистых культур водорослей и грибов. Основные методы выделения.	2	2

	Самостоятельная работа обучающихся 1. Таксономическая схема бактерий в соответствии с классификацией по Берджи(схема). 2. Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. 3. Подготовка докладов.		6	
Тема 1.3. Генетика микроорганизмов.	Содержание учебного материала		18	
	31-32	Наследственные факторы микроорганизмов.	2	2
	33-34	Механизмы, вызывающие изменение генетической информации.	2	2
	35-38	Практическое использование достижений генетики микроорганизмов и генной инженерии в микробиологии	4	2
	39-40	Лабораторная работа № 7. Методы разрушения клеток. Анализ нуклеиновых кислот. Мутагенез	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Схема строения первичной структуры молекулы ДНК. Схематическое строение вторичной структуры молекулы ДНК. 2. Схема мутагенеза молекул ДНК.		8	
Тема 1.4. Рост и размножение микроорганизмов	Содержание учебного материала		20	
	41-42	Основные понятия роста	2	
	43-44	Деление у прокариот. Кинетика роста микроорганизмов	2	2
	45-48	Типы деления эукариотных микроорганизмов.	4	2
	49-50	Лабораторная работа № 8. Кинетика роста популяций микроорганизмов. Определение времени генерации бактерий, удельной скорости роста	2	2
	51-52	Лабораторная работа № 9. Определение оптимального действия основных экологических факторов на культуру микроорганизмов.	2	2
	53-54	Лабораторная работа № 10. Методы определения антагонизма у микроорганизмов.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Фазы роста бактерий (кривая роста бактерий) (конспект). 2. Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ.		6	
Раздел 2. Физиология микроорганизмов			68	
Тема 2.1. Влияние условий внешней среды на микроорганизмы	Содержание учебного материала		22	
	55-56	Влияние физических факторов: температура, влажность, свет, излучения.	2	2
	57-58	Влияние химических факторов: реакции среды, ядовитые вещества (антисептики).	2	2
	59-60	Влияние биологических факторов: симбиоз, метабиоз, антагонизм.	2	2
	61-62	Взаимодействие факторов внешней среды	2	2

	63-64	Лабораторная работа № 11. Культуральные свойства микроорганизмов в различных условиях окружающей среды.	2	2
	65-66	Лабораторная работа № 12. Определение оптимального действия основных экологических факторов на культуру микроорганизмов.	2	2
	67-68	Лабораторная работа № 13. Методы определения биотических взаимоотношений микроорганизмов: симбиоз, антагонизм и др.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Закономерности действия экологических факторов на микроорганизмы (графики). 2. Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ.		8	
Тема 2.2. Питание микроорганизмов	Содержание учебного материала		20	
	69-70	Способы питания и поступления веществ в клетку	2	2
	71-72	Пищевые потребности микроорганизмов	2	2
	73-76	Типы питания микроорганизмов	4	2
	77-78	Лабораторная работа № 14. Использование соединений углерода микроорганизмами.	2	2
	79-80	Лабораторная работа № 15. Использование соединений азота микроорганизмами.	2	2
	81-82	Лабораторная работа № 16. Определение внеклеточных ферментов микроорганизмов.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Классификация микроорганизмов по типу питания (таблица). 2. Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ.		6	
Тема 2.3. Метаболизм микроорганизмов	Содержание учебного материала		26	
	83-84	Основные понятия метаболизма	2	2
	85-88	Брожение. Микроорганизмы, вызывающие процесс брожения.	4	2
	89-90	Типы дыхания микроорганизмов.	2	2
	91-92	Фотосинтезирующие микроорганизмы. Типы фотосинтеза.	2	2
	93-94	Лабораторная работа № 17. Выделение фототрофных микроорганизмов.	2	2
	95-96	Лабораторная работа № 18. Получение чистых и накопительных культур аэробных и анаэробных микроорганизмов.	2	2
	997-98	Лабораторная работа № 19. Выделение аэробных литотрофных микроорганизмов.	2	2
99-100	Лабораторная работа № 20. Выделение аэробных гетеротрофных микроорганизмов.	2	2	

	Самостоятельная работа обучающихся 1. Аэробное и анаэробное дыхание (схемы и конспект). 2. Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. 3. Повторение лекционного материала.		8	
			Всего:	150
3 курс 5 семестр				
Раздел 3. Прикладная микробиология			42	
Тема 3.1. Важнейшие микробиологические процессы и их хозяйственная роль	Содержание учебного материала		24	
	101-102	Аэробные окислительные процессы.	2	2
	103-104	Уксуснокислое брожение, лимоннокислое брожение – возбудители, характеристика, использование.	2	2
	105-106	Анаэробные процессы: Спиртовое брожение, молочнокислое брожение, маслянокислое брожение – возбудители, характеристика, использование в производстве.	2	2
	107	Превращение безазотистых органических веществ.	1	2
	108-109	Метаногенез. Основные стадии метанового брожения. Метаногенные бактерии.	2	2
	110	Превращение азотосодержащих веществ. Гниение, практическое значение процессов гниения.	1	2
	111-112	Лабораторная работа № 21. Морфология и физиология микроорганизмов, вызывающих молочнокислое брожение.	2	2
	113-114	Лабораторная работа № 22. Морфология и физиология микроорганизмов, вызывающих маслянокислое брожение	2	2
	115-116	Лабораторная работа № 23. Азотное питание микроорганизмов, аминоавтотрофы и аминокетотрофы, азотфиксирующие микроорганизмы.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. 2. Повторение лекционного материала. 3. Составить таблицу «Хозяйственная роль микроорганизмов».		8	
Тема 3.2. Распространение микроорганизмов в природе	Содержание учебного материала		18	
	117-118	Микрофлора почвы -обсемененность микроорганизмами	2	2
	119-120	Микрофлора воды -степень загрязнения	2	2
	121-122	Микрофлора воздуха –микробиологические показатели.	2	2
	123-124	Лабораторная работа № 24. Учет численности микроорганизмов в воде.	2	2
	125-126	Лабораторная работа № 25. Учет численности микроорганизмов в воздухе.	2	2
	127-128	Лабораторная работа № 26. Учет численности микроорганизмов в почве.	2	2

	Самостоятельная работа обучающихся 1. Численность и видовой состав микроорганизмов в почве, воде, воздухе (конспект). 1. Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. 2. Повторение лекционного материала.		6	
Раздел 4. Экология микроорганизмов.			36	
Тема 4.1. Микробиология водных сред обитания. Биологическая очистка сточных вод	Содержание учебного материала		18	
	129	Водотоки и водопользование.	1	2
	130	Экология водных микроорганизмов	1	2
	131-132	Аэробная очистка сточных вод.	2	2
	133-134	Анаэробная очистка сточных вод	2	2
	135-136	Лабораторная работа № 27. Микроскопия активного ила.	2	2
	137-140	Лабораторная работа № 28. Вспухание активного ила. Оптимальные экологические условия для процессов биологической очистки.	4	3
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Технологические схемы биологической очистки сточных вод.(конспект). 2. Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ.		6	
Тема 4.2. Микробиология почвы. Микробиологическая трансформация отходов	Содержание учебного материала		18	
	141-142	Распределение микроорганизмов в почве. Экологические особенности развития микробных сообществ почвы. Дegrадация органического вещества в почве.	2	2
	143	Применение методов биоконверсии в сельском хозяйстве. Биоконверсия растительных углеводов в этанол. Получение биогаза из отходов ферм.	1	2
	144	Микробиология твердых отходов. Санитарно-показательные микроорганизмы почвы. Санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к почве	1	2
	145-146	Лабораторная работа № 29. Компостирование растительных отходов. Состав и соотношение микроорганизмов	2	3
	147-148	Лабораторная работа № 30. Разложение микроорганизмами гербицидов.	2	3
	149-152	Лабораторная работа № 31. Биологическая активность почвы. Основные методы ее определения.	4	3
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. 2. Повторение лекционного материала. 3. Распределение микроорганизмов в пахотном слое почвы (таблица)		6	
Всего			228	

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

Реализация программы дисциплины «Основы микробиологии» осуществляется в кабинете микробиологии, токсикологии и биотехнологии.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- 1. Microsoft Windows 10 Корпоративная (Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2020). Договор поставки ПО 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 31.10.2020). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017.
- 3. Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition». Сублицензионный договор №102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 01.07.2020.
- 4. Google Chrome. Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения.
- 5. Mozilla Firefox. Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения.
- мультимедийный комплекс;
- лабораторные столы по количеству обучающихся;
- микроскопы;
- измерительные инструменты.
- автоклав, термостат, сушильный шкаф,
- бактериологические петли, шпатели Дригальского,
- спиртовки,
- предметные и покровные стёкла,
- наборы питательных сред и лабораторная посуда,
- растворы красителей,
- эмалированные кюветы,
- фильтровальная бумага,
- пинцеты.

Для самостоятельной работы обучающихся используется читальный зал научно-технической библиотеки, оснащенный специализированной мебелью, компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет» и имеющей доступ в электронно-информационную образовательную среду.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Основы микробиологии: учебное пособие для студентов среднего профессионального образования по специальности 20.02.01 – Рациональное использование природохозяйственных комплексов/ Е. Н. Гончарова; БГТУ им. В. Г. Шухова. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017. – 145 с.
(<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017100314184676200000658267>).
2. Основы микробиологии: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов среднего профессионального образования по специальности 20.02.01 – Рациональное использование природохозяйственных комплексов/ Е. Н. Гончарова; БГТУ им. В. Г. Шухова. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017. – 79 с.
(<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017100313410347100000657575>).

Дополнительные источники:

1. Основы микробиологии и экологической биотехнологии: учеб. пособие для студентов вузов / Б. С. Ксенофонов. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. - 218 с.
2. Микробиология с основами биотехнологии (теория и практика): учебное пособие / Г. П. Шуваева, Т. В. Свиридова, О. С. Корнеева [и др.]. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. — 316 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70810.html>
3. Химия воды и микробиология : методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Химия воды и микробиология» для студентов бакалавриата очной и заочной форм обучения направления подготовки 08.03.01 Строительство / составители А. Л. Ивчатов, Г. П. Варюшина. — Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 40 с. — ISBN 2227-8397. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/62640.html>

Интернет- ресурсы:

<https://flickr.com/photos/microagua> - сайт о микроорганизмах (фото- и видеоматериалы)

<http://cbio.ru/> - интернет-журнал о коммерческих биотехнологиях

sbio.info— проект «Вся биология». Рубрики: биология, эволюция, генетика, экология, молекулярная биология, нейробиология, медицина, биотехнологии,

<http://textbookofbacteriology.net> – книга по бактериологии,

molbiol.ru- классическая и молекулярная биология. Справочник, методы и растворы. Журнал «Биохимия».

<https://biomolecula.ru/themes/micro> – сайт по биологии

mosbiotechworld.ru – Биотехнология – состояние и перспективы развития. События и мероприятия на тему биотехнологии: конгрессы, конференции, выставки, конкурсы.

genetika.ru/journal/ – журнал «Биотехнология».

bio-x.ru - научные и научно-популярные статьи, библиотека книг, видео.

n-t.ru/tp/ns/bt.htm – книга Д. Складнева «Что может биотехнология?».

<http://www.BioDat.ru/> представлена База данных по экологическим ресурсам, биоразнообразию и др.

<https://postnauka.ru/themes/microbiology> – сайт по микробиологии

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь: - применять теоретические знания по микробиологии для решения конкретных задач в окружающей среде; - пользоваться микроскопической оптической техникой; - определить основные морфологические признаки микроорганизмов, выделенных из объектов окружающей среды; - определить количество микроорганизмов в различных средах окружающей среды.	Оценка результатов выполнения лабораторных работ. Оценка в ходе защиты лабораторных работ, результаты тестирования. Оценка результатов выполнения самостоятельных работ. Тестовый контроль. Дифференцированный зачет.
Знать: - основные группы микроорганизмов; участвующие в процессах очистки сточных вод, газовоздушных выбросов и переработки отходов; - закономерности превращения химических веществ с помощью микроорганизмов; - основные морфологические и физиологические особенности санитарно-показательных микроорганизмов; - технологические требования и оптимальные условия для проведения биологической очистки.	Устный опрос. Оценка результатов выполнения лабораторных работ. Оценка результатов выполнения самостоятельных работ. Индивидуальные опросы, тестирование. Дифференцированный зачет.

**ЛИСТ
ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ НА УЧЕБНЫЙ ГОД**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры промышленной экологии и принята на 2019-2020 учебный год без изменений.

Протокол № 10 от «16» мая 2019 г.

Зав. кафедрой, д.т.н., профессор  / С.В. Свергузова /

Директор колледжа высоких технологий  /А.К. Гушин/

**ЛИСТ
ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ НА УЧЕБНЫЙ ГОД**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры промышленной экологии и принята на 2020-2021 учебный год без изменений.

Протокол № 10/1 от «20» мая 2020 г.

Зав. кафедрой, д.т.н., профессор  / С.В. Свергузова /

Директор колледжа высоких технологий  /А.К. Гушин/

ЛИСТ

ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ НА УЧЕБНЫЙ ГОД

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры промышленной экологии и принята на 2021-2022 учебный год без изменений.

Протокол № 9 от «16» мая 2022 г.

Зав. кафедрой ПЭ, д.т.н., профессор  / С.В. Свергузова /

Директор колледжа высоких технологий  / А.К. Гушин /

ЛИСТ

ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ НА УЧЕБНЫЙ ГОД

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры промышленной экологии и принята на 2022-2023 учебный год без изменений.

Протокол № 10 от «03» мая 2023 г.

И.о. зав. кафедрой ПЭ  / Ж.А. Сапронова /

Директор колледжа высоких технологий  /А.К. Гушин/