

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор химико-технологического
института
Ястребинский Р.Н.
«15» мая 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

Обращение с отходами производства и потребления
направление подготовки (специальность):

20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность программы (профиль, специализация):

Природообустройство

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная


Институт ХТИ

Кафедра Промышленная экология


Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:


- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, утвержденного Министерством науки и высшего образования Российской Федерации № 686 от 26 мая 2020 г.
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): канд. техн. наук, доцент  (Ю.К. Рубанов)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Промышленной экологии
«13» мая 2021 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой: докт. техн. наук, профессор  (С.В. Свергузова)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей(ими) кафедрой(ами):
Промышленной экологии
(наименование кафедры/кафедр)

Заведующий кафедрой: докт. техн. наук, профессор  (С.В. Свергузова)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

«14» мая 2021 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«15» мая 2021 г., протокол № 9

Председатель канд. техн. наук, доцент  (Л.А. Порожник)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор химико-технологического
института

_____ Ястребинский Р.Н.

«15» мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

Обращение с отходами производства и потребления
направление подготовки (специальность):

_____ 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность программы (профиль, специализация):

Природообустройство

Квалификация

_____ бакалавр

Форма обучения

_____ очная

Институт ХТИ

Кафедра Промышленная экология

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, утвержденного Министерством науки и высшего образования Российской Федерации № 686 от 26 мая 2020 г.
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): канд. техн. наук, доцент (Ю.К. Рубанов)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Промышленной экологии «13» мая 2021 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой: докт. техн. наук, профессор (С.В. Свергузова)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей(ими) кафедрой(ами):
Промышленной экологии
(наименование кафедры/кафедр)

Заведующий кафедрой: докт. техн. наук, профессор (С.В. Свергузова)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

«14» мая 2021 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«15» мая 2021 г., протокол № 9

Председатель канд. техн. наук, доцент (Л.А. Порожнюк)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения при прохождении практики
1	2	3	4
Общепрофессиональные	ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области природообустройства и водопользования	ОПК-4.1. Находит и использует распорядительную и проектную документацию	Знать: принципы использования распорядительной и проектной документации Уметь находить и использовать распорядительную и проектную документацию Владеть находить и использовать распорядительную и проектную документацию
		ОПК-4.2 – Применяет в профессиональной деятельности нормативные и правовые акты при управлении процессами природообустройства и водопользования	Знать: нормативные и правовые акты при управлении процессами природообустройства и водопользования Уметь: применять в профессиональной деятельности нормативные и правовые акты при управлении процессами природообустройства и водопользования Владеть: навыками применения в профессиональной деятельности нормативных и правовых актов при управлении процессами природообустройства и водопользования

Профессиональные	ПК-4 – Способен организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач в области природообустройства и водопользования, в том числе с использованием функциональных возможностей программных продуктов	ПК-4.1 – Планирует и организует работу исполнителей	<p>Знать: методы анализа эффективности работы природоохранных объектов предприятия и его подразделений на соответствие требованиям обеспечения необходимости внедрения безопасности</p> <p>Уметь: анализировать эффективность работы природоохранных объектов предприятия и его подразделений на соответствие требованиям обеспечения необходимости внедрения безопасности</p> <p>Владеть: навыками проведения анализа эффективности работы природоохранных объектов предприятия и его подразделений на соответствие требованиям обеспечения необходимости внедрения безопасности</p>
		ПК-4.2 – Решает практические задачи природообустройства водопользования, в том числе с использованием функциональных возможностей программных продуктов	<p>Знать: основные принципы обоснования и осуществления внедрения на предприятии новой техники для обеспечения экологической безопасности</p> <p>Уметь: обосновать и осуществлять внедрение на предприятии новой техники для обеспечения экологической безопасности</p> <p>Владеть: навыками обоснования и осуществления внедрения на предприятии новой техники для обеспечения экологической безопасности</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Компетенция ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области природообустройства и водопользования

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

Стадия	Наименования дисциплины
1	Метрология, стандартизация и сертификация
2	Управление охраной окружающей среды (УООС)
3	Инженерно-экологические изыскания
4	Обращение с отходами производства и потребления

Компетенция ПК-4. - Способен организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач в области природообустройства и водопользования, в том числе с использованием функциональных возможностей программных продуктов

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

Стадия	Наименования дисциплины
1	Проектирование природоохранных сооружений
2	Основы работы в программе AutoCAD
3	Механика грунтов, основания и фундаменты
4	Очистка природных и сточных вод
5	Мониторинг мест хранения и захоронения отходов
6	Обращение с отходами производства и потребления
7	Гидрология и комплексное использование водных ресурсов
8	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений
9	Водохозяйственные системы и водопользование
10	Инженерные системы водоснабжения и водоотведения
11	Производственная преддипломная практика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов.

Форма промежуточной аттестации зачет

Вид учебной работы ¹	Всего часов	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
Контактная работа (аудиторные занятия), в том числе:	20	20
лекции	9	9
лабораторные	-	-
практические	9	9
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации ²	2	2
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	88	88
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание		
Индивидуальное домашнее задание	9	9
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	79	79
Зачет	-	-

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 4 Семестр 7

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ ТВЕРДЫХ ОТХОДОВ					
	Оборудование для уменьшения размеров твердых отходов. Подбор и расчет дробилок. Расчет шаровой мельницы.	2,0	2,0		10,0
2. АППАРАТЫ ДЛЯ СОРТИРОВКИ И КЛАССИФИКАЦИИ ТВЕРДЫХ ОТХОДОВ					
	Оборудование для механической сортировки и классификации твердых отходов. Расчет колосниковых, барабанных грохотов.	1,0	1,0		10,0
	Аппараты воздушной и гидравлической классификации твердых отходов. Методика расчета воздушно-проходного сепаратора. Расчет гидроциклонов.	1,0	1,0		10,0
3. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОБОГАЩЕНИЯ ТВЕРДЫХ ОТХОДОВ					
	Аппараты для обогащения твердых материалов в тяжелых средах.	1,0	1,0		10,0
	Отсадочные машины для классификации твердых материалов, магнитные, электрические сепараторы твердых материалов, определение производительности.	1,0	1,0		10,0
4. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ РАЗМЕРОВ ЧАСТИЦ ТВЕРДЫХ ОТХОДОВ					
	Оборудование для укрупнения твердых отходов. Определение диаметра чаши тарельчатого гранулятора. Основы расчета барабанного гранулятора.	2,0	2,0		14,0
5. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СМЕШИВАНИЯ ТВЕРДЫХ И ЖИДКИХ МАТЕРИАЛОВ					
	Смесители для порошковых материалов. Смесители для пластичных и жидких масс	1,0	2,0		15,0
	Всего	9	9		79

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
1	Оборудование для измельчения твердых отходов	Расчет валковых и щековых дробилок. Расчет барабанных шаровых мельниц	2	3

2	Аппараты для сортировки и классификации твердых отходов	Расчет колосникового грохота. Расчет барабанных грохотов. Расчет гидроциклона.	2	3
3	Оборудование для обогащения твердых отходов	Расчет подъемнотранспортного оборудования. Выбр конструктивных схем.	2	2
4	Оборудование для увеличения размеров частиц твердых отходов	Расчет отсадочных машин и колесных аппаратов.	2	2
5	Оборудование для смешивания твердых и жидких материалов	Расчет механических и пневматических смесителей.	1	2
	Всего		9	12

4.3. Содержание лабораторных занятий Не предусмотрены учебным планом

4.4. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Не предусмотрено учебным планом

4.5. Содержание индивидуальных домашних заданий

В процессе выполнения индивидуальных домашних заданий осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитория и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

Перечень тем индивидуальных домашних заданий, их краткое содержание

№ п/п	ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ДОМАШНИХ ЗАДАНИЙ
1	Расчет установки для воздушной сепарации дисперсных материалов.
2	Расчет оборудования для дробления техногенных отходов с использованием бункера, ленточного конвейера, валковой дробилки.
3	Расчет оборудования для дробления техногенных отходов с использованием бункера, винтового конвейера, щековой дробилки.
4	Расчет оборудования для дробления техногенных отходов с использованием элеватора, бункера, конусной дробилки.
5	Расчет оборудования для измельчения техногенных отходов с использованием бункера, винтового конвейера, барабанной мельницы.
6	Расчет оборудования для гранулирования техногенных отходов с использованием бункера, винтового питателя, тарельчатого гранулятора.
7	Расчет оборудования для классификации техногенных отходов с использованием бункера, ленточного конвейера, колосникового грохота.

Исходными данными для выполнения индивидуального домашнего задания являются:

- техническая производительность участка;
- характеристики и свойства исходного сырья;
- характеристики конечной продукции.

При выполнении индивидуального домашнего задания студент производит:

- разработку схемы технологического процесса;
- расчет и подбор оборудования, входящего в технологическую линию.

Индивидуальное домашнее задание состоит из расчетно-пояснительной записки, которая выполняется на листах формата А4 и должна содержать рисунок схемы технологического процесса и расчет и подбор всех элементов оборудования.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

Компетенция ОПК-4. - Способен организовывать и осуществлять проектные работы в области природообустройства и водопользования, разрабатывать компоновочные решения, подбирать материалы и оборудование с учетом современных достижений науки и техники

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-4.1. Находит и использует распорядительную и проектную документацию	Зачет, защита индивидуального домашнего задания
ОПК-4.2. Применяет в профессиональной деятельности нормативные и правовые акты при управлении процессами природообустройства и водопользования	Зачет, защита индивидуального домашнего задания

Компетенция ПК-4 - Способен организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач в области природообустройства и водопользования, в том числе с использованием функциональных возможностей программных продуктов

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-4.1. Планирует и организует работу исполнителей	Зачет, защита индивидуального домашнего задания
ОПК-4.2. Решает практические задачи природообустройства водопользования, в том числе с использованием функциональных возможностей программных продуктов	Зачет, защита индивидуального домашнего задания

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов
1	Оборудование для измельчения твердых отходов	1. Бункеры временного хранения сыпучих материалов. Режимы истечения материалов из бункеров. 2. Расчет необходимого объема бункера. 3. Оборудование для дробления твердых отходов. Валковые дробилки. 4. Оборудование для дробления твердых отходов. Щековые дробилки. 5. Оборудование для дробления твердых отходов. Конусные,

		<p>роторные молотковые дробилки.</p> <p>6. Оборудование для помола твердых материалов.</p> <p>Определение производительности барабанной мельницы.</p>
2	Аппараты для сортировки и классификации твердых отходов	<p>1. Оборудование для классификации сыпучих материалов. Плоские и барабанные грохоты.</p> <p>2. Оборудование для классификации сыпучих материалов. Воздушные классификаторы.</p> <p>3. Оборудование для классификации сыпучих материалов. Гидравлические классификаторы.</p>
3	Оборудование для обогащения твердых отходов	<p>1. Аппараты для обогащения твердых отходов. Колесные сепараторы.</p> <p>2. Аппараты для обогащения твердых отходов. Отсадочные машины.</p>
4	Оборудование для увеличения размеров частиц твердых отходов	<p>1. Оборудование для гранулирования дисперсных материалов. Определения диаметра чаши тарельчатого гранулятора.</p> <p>2. . Оборудование для гранулирования дисперсных материалов. Барабанные грануляторы.</p>
5	Оборудование для смешивания твердых и жидких материалов	<p>1. Смесители для сухих и пластичных масс.</p> <p>2. Механические и пневматические смесители для жидких масс.</p>

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

1. Классификация отходов. Твердые промышленные отходы и источники их образования.
2. Многотоннажные промышленные отходы: состав, направления утилизации.
3. Аппараты для обогащения твердых отходов. Колесные сепараторы.
4. Аппараты для обогащения твердых отходов. Отсадочные машины.
3. Переработка отходов производств материалов на основе резины
5. Бункеры временного хранения сыпучих материалов. Режимы истечения материалов из бункеров.
6. Расчет необходимого объема бункера.
7. Оборудование для дробления твердых отходов. Валковые дробилки.
8. Оборудование для дробления твердых отходов. Щековые дробилки.
9. Оборудование для дробления твердых отходов. Конусные, роторные молотковые дробилки.
10. Оборудование для помола твердых материалов. Определение производительности барабанной мельницы.
11. Переработка отходов производств пластических масс и изделий на их основе.
12. Переработка отходов производств пластических масс и изделий на их основе.
13. Утилизация и переработка отходов растительного сырья.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	принципы использования распорядительной и проектной документации
	нормативные и правовые акты при управлении процессами природообустройства и водопользования
	методы анализа эффективности работы природоохранных объектов предприятия и его подразделений на соответствие требованиям обеспечения необходимости внедрения безопасности
	основные принципы обоснования и осуществления внедрения на предприятии новой техники для обеспечения экологической безопасности
Умения	находить и использовать распорядительную и проектную документацию
	применять в профессиональной деятельности нормативные и правовые акты при управлении процессами природообустройства и водопользования
	анализировать эффективность работы природоохранных объектов предприятия и его подразделений на соответствие требованиям обеспечения необходимости внедрения безопасности
	обосновать и осуществлять внедрение на предприятии новой техники для обеспечения экологической безопасности
Навыки	владение навыками находить и использовать распорядительную и проектную документацию
	владение навыками применения в профессиональной деятельности нормативных и правовых актов при управлении процессами природообустройства и водопользования
	владение навыками проведения анализа эффективности работы природоохранных объектов предприятия и его подразделений на соответствие требованиям обеспечения необходимости внедрения безопасности
	владение навыками расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю «Знания»

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачет	Зачет
Знание принципов использования распорядительной и проектной документации	Не знает принципов использования распорядительной и проектной документации	Знает принципы использования распорядительной и проектной документации, но допускает неточности
Знание нормативных и	Не знает нормативных и правовых	Знает нормативные и правовых

правовых актов при управлении процессами природообустройства и водопользования	актов при управлении процессами природообустройства и водопользования	акты при управлении процессами природообустройства и водопользования, но допускает неточности
Знание методов анализа эффективности работы природоохранных объектов предприятия и его подразделений на соответствие требованиям обеспечения необходимости внедрения безопасности	Не знает методы анализа эффективности работы природоохранных объектов предприятия и его подразделений на соответствие требованиям обеспечения необходимости внедрения безопасности	Знает методы анализа эффективности работы природоохранных объектов предприятия и его подразделений на соответствие требованиям обеспечения необходимости внедрения безопасности, но не в полном объеме
Знание основных принципов обоснования и осуществления внедрения на предприятии новой техники для обеспечения экологической безопасности	Не знает основных принципов обоснования и осуществления внедрения на предприятии новой техники для обеспечения экологической безопасности	Знает основные принципы обоснования и осуществления внедрения на предприятии новой техники для обеспечения экологической безопасности
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины в достаточном объеме
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает ответы на вопросы, но не все - полные
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами и примерами, не может написать уравнения реакций, привести расчетные формулы	Выполняет поясняющие схемы, приводит примеры, пишет уравнения химических реакций и расчетные формулы корректно и понятно
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Грамотно и по существу излагает знания

Оценка сформированности компетенций по показателю «Умения»

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачет	Зачет
Умение находить и использовать распорядительную и проектную документацию	Не умеет находить и использовать распорядительную и проектную документацию	Умеет находить и использовать распорядительную и проектную документацию, но допускает неточности
Умение применять в профессиональной деятельности нормативные и правовые акты при управлении процессами природообустройства и водопользования	Не умеет применять в профессиональной деятельности нормативные и правовые акты при управлении процессами природообустройства и водопользования	Умеет применять в профессиональной деятельности нормативные и правовые акты при управлении процессами природообустройства и водопользования, но допускает неточности
Умение анализировать эффективность работы природоохранных объектов предприятия и его подразделений на соответствие требованиям обеспечения	Не умеет анализировать эффективность работы природоохранных объектов предприятия и его подразделений на соответствие требованиям обеспечения	Умеет анализировать эффективность работы природоохранных объектов предприятия и его подразделений на соответствие требованиям обеспечения

необходимости внедрения безопасности	внедрения безопасности	необходимости внедрения безопасности, но допускает неточности
Умение обосновать и осуществлять внедрение на предприятии новой техники для обеспечения экологической безопасности	Не умеет обосновать и осуществлять внедрение на предприятии новой техники для обеспечения экологической безопасности	Умеет обосновать и осуществлять внедрение на предприятии новой техники для обеспечения экологической безопасности, но допускает неточности

Оценка сформированности компетенций по показателю «Навыки»

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачет	Зачет
Владение навыками находить и использовать распорядительную и проектную документацию	Не владеет навыками находить и использовать распорядительную и проектную документацию	Владение навыками находить и использовать распорядительную и проектную документацию, но допускает неточности
Владение навыками применения в профессиональной деятельности нормативных и правовых актов при управлении процессами природообустройства и водопользования	Не владеет навыками применения в профессиональной деятельности нормативных и правовых актов при управлении процессами природообустройства и водопользования	Владеет навыками применения в профессиональной деятельности нормативных и правовых актов при управлении процессами природообустройства и водопользования
Владение навыками проведения анализа эффективности работы природоохранных объектов предприятия и его подразделений на соответствие требованиям обеспечения безопасности внедрения безопасности	Не владеет навыками проведения анализа эффективности работы природоохранных объектов предприятия и его подразделений на соответствие требованиям обеспечения безопасности внедрения безопасности	Владеет навыками проведения анализа эффективности работы природоохранных объектов предприятия и его подразделений на соответствие требованиям обеспечения безопасности внедрения безопасности, но допускает неточности

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная лаборатория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля УК2, №414.	Специализированная мебель, аквадистиллятор мед., весы ВЛ-120, 1 кл, весы SK-10000WP, дробилка трехвалковая, анализатор «Эксперт 001», иономер И-500 базовый, иономер лабораторный И-160, колбонагреватель ES-4100-3, мешалка ES-6120, мешалка MP-25, печь муфельная ПМ-14М, печь муфельная LOIP LF-7/13G2, прибор КФК-2, рН-метр рН-150М, стерилизатор ВК-30, термостат, устройство перемешивающее LS-110, УГ-2, фотометр КФК-3-01, фотоэлектроколориметр АРЕL-101, центрифуга лабор. ОПН-3, шкаф сушильный СНОЛ-04.
2	Зал электронных ресурсов, здание библиотеки, № 302	Специализированная мебель, компьютерная техника подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.
3	Читальный зал учебной литературы, здание библиотеки, № 303	Специализированная мебель, компьютерная техника подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.
4	Методический кабинет УК2, № 416.	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

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 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 19.08.2022г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Свергузова С. В.; Василевич Н. Н.; Юрченко В. А.; Горох Н. П. Проблемы и перспективы накопления и переработки полимерных отходов. Монография/ С.В. Свергузова, Н.Н. Василевич,, В.А. Юрченко, Н.П. Горох. –Белгород, Изд-во БГТУ, 2005.
2. Шубов, Л. Я. Технология отходов : учебник / Л. Я. Шубов, М. Е. Ставровский, А. В. Олейник ; под ред. Л. Я. Шубова. - Москва : Альфа-М, 2011. - 352 с.
3. Шубов, Л. Я. Технология твердых бытовых отходов : учебник для студентов / Л. Я. Шубов, М. Е. Ставровский, А. В. Олейник ; под ред. Л. Я. Шубова. - Москва : Альфа-М, 2011. - 400 с.
4. Токач Ю.Е., Рубанов Ю.К. Обращение с опасными отходами: Учебное пособие. - Белгород: Изд-во БГТУ. 2012. - 137с.
5. Ветошкин А.Г. Основы процессов инженерной экологии. Теория, примеры, задачи [электронный ресурс] Изд-во: «Лань», 2014. – [URL:http://e.lanbook.com/view/book/45924/](http://e.lanbook.com/view/book/45924/).
6. Родионов А.И., Клушин В.Н., Систер В.Г. Технологические процессы экологической безопасности./Основы энвайроменталистики/: Учебник для студентов технических и технологических специальностей. –Калуга: Изд-во Н. Бочкаревой, 2000. –800 с.

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. <http://www.recyclers.ru/modules/documents/item.php?itemid=151>
2. http://www.bibl.nngasu.ru/electronic%20resources/bibl_ykaz/wastes/firm_waste.php
3. <http://www.coolreferat.com/>
4. <http://www.cleandex.ru/articles/2007-11/20/munizipal-solid-waste>

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 2022/2023 учебный год без изменений

Протокол № _____ заседания кафедры от « ____ » _____ 2021 г.

Заведующий кафедрой ПЭ _____ С.В. Свергузова

Директор института _____ Р.Н. Ястребинский