

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Преддипломная практика

(наименование практики)

по направлению подготовки (специальности)

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВПО/ ФГОС ВО)

Рациональное природопользование, рециклинг и утилизация отходов

(направленность (профиль)/специализация)

Форма обучения: очная

Год набора: 2019

Распределение часов по семестрам и видам занятий (по учебному плану)

Количество ЗЕТ	6											
Недель по РУП	4											
Виды контроля в семестрах:	Зачеты											
	№№ семестров											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Итого
ЗЕТ по семестрам						6						6
Часы						216						216
Недели						4						4

Тольятти, 2019

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВПО/ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности) 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВПО/ ФГОС ВО)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

☒

Отсутствует

☒

Учебная (рабочая) программа одобрена на заседании кафедры «Рациональное природопользование и ресурсосбережение» (протокол заседания № 1 от «28» августа 2018г.).

☐

Рецензент

(должность, ученое звание, степень)
«__» _____ 20__ г.

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Срок действия рабочей программы дисциплины «28» августа 2022 г.

Информация об актуализации программы практики:

Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 20__ г.

Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 20__ г.

Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 20__ г.

Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой «Рациональное природопользование и ресурсосбережение»

(разработавшей программу)

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

М. В. Кравцова
(И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ
Б2.В.04(Пд) Преддипломная практика
(наименование практики)

1. Цель и задачи практики

Цель – сбор данных для выполнения выпускной квалификационной работы по всем разделам.

Задачи:

1. Изучить технико-экономические вопросы решаемой в ВКР инженерной задачи.
2. Провести необходимых для ВКР экспериментальных исследований.

2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Данная практика относится к Блоку 2 «Практики» (вариативная часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная практика – «Теоретические основы энерго- и ресурсосберегающих процессов», «Технологии переработки и утилизации отходов 1», «Процессы и аппараты в химической технологии и биотехнологии», «Физико-химические процессы в биосфере», «Рециклинг и утилизация отходов», «Физико-химические методы анализа».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые на данной практике – «Процессы и аппараты защиты окружающей среды», «Моделирование и оптимизация энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», «Энергоресурсосберегающие технологии», «Экологический производственный контроль», «Технологии переработки и утилизации отходов 2», «Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг», «Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР».

3. Способ проведения практики

Стационарная, выездная.

4. Форма (формы) проведения практики

Форма проведения практики: непрерывно.

5. Место проведения практики

Практика проводится на химических предприятиях, предприятиях, связанных с переработкой отходов, фирмах и коммерческих структурах, ведущих деятельность в области ресурсосбережения.

Места проведения практики: ПАО «КуйбышевАзот»; ООО «СИБУР ТОЛЬЯТТИ»; ООО «ЭкоВоз»; ПАО «Тольяттиазот», ООО «ЭКОЛАЙН», ООО «Средневожская Химическая Компания», ООО «АВК», АО «Самаранефтегаз» и др.

6. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
-способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1)	Знать: основные задачи будущей профессиональной деятельности.
	Уметь: четко и грамотно выражать свои мысли, принимать различные точки зрения и гипотезы.
	Владеть: навыками риторики.
-способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2)	Знать: основные экологические проблемы.
	Уметь: извлекать уроки из экологических ситуаций и на их основе принимать осознанные решения.
	Владеть: способностью выбора при анализе фактов и событий.
-способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3)	Знать: способы определения экономической и экологической выгоды от применения предлагаемых энерго- и ресурсосберегающих технологий.
	Уметь: определять затраты, связанные с решением проблем охраны окружающей среды.
	Владеть: методикой подсчета предотвращенного ущерба окружающей среде.
-способность использовать основы	Знать: основы нормативно—правовой базы природоохранного законодательства.

правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4)	Уметь: систематизировать возникающие ситуации на основе знания правовых норм различных отраслей.
	Владеть: навыками применения полученных правовых знаний и умений при самостоятельном анализе производственных ситуаций.
-способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК–5)	Знать: основные типы документных и научных текстов и текстовые категории.
	Уметь: формулировать научные тексты.
	Владеть: навыками публичной речи.
-способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)	Знать: трудовое законодательство.
	Уметь: взаимодействовать с членами коллектива, перенимать накопленный опыт.
	Владеть: навыками социального взаимодействия и управления коллективом.
-способность к самоорганизации и самообразованию (ОК–7)	Знать: основные задачи будущей профессиональной деятельности.
	Уметь: осуществлять поиск информации.
	Владеть: навыками самостоятельного исследования.
-способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК–8)	Знать: основы здорового образа жизни.
	Уметь: проводить самооценку работоспособности и утомления
	Владеть: навыками оптимизации работоспособности, профилактики нервно–эмоционального и психофизического утомления, повышения эффективности труда.
-способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях	Знать: приемы и способы по оказанию первой помощи, методы защиты в чрезвычайных ситуациях.
	Уметь: реализовывать приемы и способы по оказанию первой помощи.

чрезвычайных ситуаций (ОК-9)	Владеть: приемами и способами по оказанию первой помощи; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях.
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1)	Знать: современные инструментальные средства обработки данных.
	Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
	Владеть: навыками проектирования с использованием информационных технологий и автоматизированных систем.
-способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2)	Знать: основные физико- химические законы.
	Уметь: использовать основные физико-химические законы.
	Владеть: навыками математического моделирования технологического процесса.
-способность использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы (ОПК-3)	Знать: физико-химические процессы в биосфере.
	Уметь: анализировать физико-химические процессы в биосфере.
	Владеть: навыками комплексного, объективного подхода к анализу причинно-следственных связей.
- способность	Знать: технологический процесс в соответствии с

<p>осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1)</p>	регламентом.
	Уметь: анализировать документацию, регламентирующую производственный процесс цеха, в котором проходит практика.
	Владеть: навыками измерения основных параметров технологического процесса.
<p>-способность осуществлять технологический процесс в соответствии с способностью участвовать в совершенствовании технических процессов с позиции энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду (ПК-2)</p>	Знать: критерии ресурсосбережения.
	Уметь: определять пригодность технических решений с точки зрения экономии природных ресурсов.
	Владеть: навыками оптимизации технологических процессов.
<p>-готовность обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду (ПК-5)</p>	Знать: технологии, ориентированные на ресурсосбережение.
	Уметь: оценивать технологическую эффективность производства.
	Владеть: методами определения оптимальных, рациональных технологических режимов работы оборудования.
- способность следить	Знать: правила техники безопасности, нормы

за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях (ПК-6)	охраны труда на предприятиях химического, нефтехимического и биотехнологического профиля.
	Уметь: применять правила техники безопасности, нормы охраны труда на предприятиях.
	Владеть: навыками прохождения инструктажа.
-готовность осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладивании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств (ПК-7)	Знать: технические характеристики оборудования, используемого в технологическом процессе.
	Уметь: четко организовать техническое обслуживание, предусматривающее выполнение комплекса работ, которые проводятся с определенной периодичностью и последовательностью, направленных на обеспечение исправного состояния оборудования.
	Владеть: приемами анализа параметров технического состояния оборудования до и после ремонта.
-способность использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий (ПК-8)	Знать: элементы эколого-экономического анализа для выбора энерго- ресурсосберегающих технологий.
	Уметь: самостоятельно анализировать и делать выводы по результатам эколого-экономического анализа.
	Владеть: методологией расчета эколого-экономических показателей при использовании энерго- ресурсосберегающих технологий.
-готовность изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований (ПК-13)	Знать: базы данных, сайты для поиска научной и патентной литературы.
	Уметь: находить научно-техническую информацию по теме исследования в библиотеках и в электронных базах данных.
	Владеть: навыками критического анализа результатов, полученных отечественными и зарубежными учеными, выявления и формулирования актуальных научных проблем.
-способность применять современные методы исследования технологических	Знать: методологию научных исследований.
	Уметь: воспроизводить методику исследования по описанию.
	Владеть: навыками выполнения эксперимента с использованием приборов и оборудования.

процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе (ПК-14)	
-способность планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты (ПК-15)	Знать: методики формулирования рабочих гипотез.
	Уметь: обрабатывать полученные результаты, анализировать и представлять их в виде отчета.
	Владеть: навыками интерпретации результатов.
-способность участвовать в проектировании отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий (ПК-17)	Знать: характеристики технологических процессов.
	Уметь: рассчитывать основные характеристики химического процесса.
	Владеть: навыками проектирования стадий технологического процесса.
-способность проектировать отдельные узлы (аппараты) с использованием автоматизированных прикладных систем (ПК-18)	Знать: принципы проектирования в программе Компасс-3D.
	Уметь: рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса.
	Владеть: навыками работы в программе Компасс-3D.

Основные этапы практики:

№ п/п	Разделы (этапы) практики
1.	Адаптационно-подготовительный (первая неделя). Включает в себя организационные вопросы: — Ознакомительная лекция, разработка индивидуального плана практики. — Инструктаж по технике безопасности. Включает в себя начальные вопросы: — Первичное знакомство с местом практики (производством).
2.	Основной этап практики. — Обосновать актуальность темы бакалаврской работы, обозначить цели и задачи;

	<ul style="list-style-type: none"> — Провести необходимые для ВКР исследования (экспериментальные или теоретические); — Выполнить необходимые расчеты, построить графики, диаграммы. — Описать методику проведения эксперимента; — Выполнить статистическую обработку результатов; — Сделать выводы по результатам проведенных исследований.
3.	<p>Завершающий этап практики. (четвертая неделя)</p> <ul style="list-style-type: none"> — Оформление отчета: техническое оформление отчета с титульным листом и заданиями по практике. — Сбор подписи руководителя и печати. — Подготовка к защите.

Общая трудоемкость практики – 6 ЗЕТ.

Разработчики программы:

Старший преподаватель
(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

Ю.Н. Шевченко
(И.О. Фамилия)

7. Структура и содержание практики

Семестр прохождения практики 6

Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике				Необходимые материально-технические ресурсы	Формы текущего контроля	Рекомендуемая литература (№)
	Деятельность непосредственно на базе практики		Самостоятельная работа				
	в часах	виды учебной работы на практике	в часах	формы организации самостоятельной работы			
1. Адаптационно-подготовительный Организация практики: 1.1. Ознакомление с приказом по практике, месте и времени консультации, выдача методических указаний. Составление индивидуальных планов. 1.2. Инструктаж по технике безопасности и противопожарной безопасности на предприятии, в лабораториях.		Установочное собрание (организационные вопросы)					
	2	Ознакомительная лекция на предприятии. Инструктаж по технике безопасности.			Специально оборудованный кабинет. Помещения предприятия, ТГУ.		
2. Основной этап практики. 2.1.Обосновать актуальность темы бакалаврской работы, обозначить цели и задачи. 2.2.Провести необходимые для ВКР исследования (экспериментальные или теоретические). 2.3.Выполнить необходимые расчеты, построить графики, диаграммы. 2.4.Описать методику проведения эксперимента; 2.5.Выполнить статистическую обработку результатов; 2.6.Сделать выводы по результатам	156	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала. Экспериментальные исследования.	30	Сбор и систематизация материалов.	Компьютер		1-6
		Консультация с преподавателем	10	Представление к проверке материалов с результатами исследований. Представление к проверке этапов	Компьютер	Отчет по практике.	

проведенных исследований. 2.7 Оформление этапов отчета				отчета (Введение, Основная часть)			
3.Завершающий этап практики. 3.1 Оформление отчета: техническое оформление отчета с титульным листом, актом о прохождении практики.	2	Сбор подписи руководителя и печати.	12	Оформление этапов отчета, акта. Подготовка к защите на кафедре.	Компьютер	Отчет по практике.	1-6
3.2 Сбор подписи руководителя и печати. 3.3 Подготовка к защите. 3.4 Итоговая конференция (защита).		Итоговая конференция.	4	Защита	Компьютер, медиаобеспе чение	Отчет по практике.	1-6
Итого:216	160		56				

8. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

Аттестация по практике осуществляется в два этапа. На начальном этапе руководитель проводит поэтапную оценку материалов.

На следующем этапе проводится защита практики. Выполненную работу студент должен представить руководителю ВКР, после его одобрения доложить о проделанной работе руководителю преддипломной практики. В последний учебный день практики (для обучающихся очной формы обучения) руководителем практики проводится итоговое собрание (конференция) с участием представителей организаций – баз практики. Студент представляет к защите оформленный отчет, акт о прохождении практики. Практика считается пройденной в полном объеме только при наличии акта и отчета. Аттестацию проводит преподаватель, ответственный за организацию практики студентов, оценивает содержание отчета, качество материалов, ответы на вопросы:

а) студент представляет отчет и делает доклад о результатах своей работы (5-10 минут);

б) руководитель выставляет отметку о зачете по преддипломной практике в зачетную ведомость и зачетную книжку студента.

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
Отчет по практике	Допускаются все студенты	«зачтено» - выставляется студенту, если этапы отчета выполнены в соответствии с требованиями, указанными в учебно-методическом пособии. «не зачтено» - выставляется студенту, если этапы отчета выполнены не в соответствии с требованиями, указанными в учебно-методическом пособии.	

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
Дифференцированный зачет (устно)	Наличие отчета, проверенного в системе «Антиплагиат»	«отлично»	выставляется студенту, если отчетная документация содержит необходимый и достаточный объем

	(необходимый минимум 70%)		материалов в соответствии с заданием. Отчет выполнен в соответствии с предъявляемыми требованиями к оформлению. Студент отвечает на два теоретических вопроса, приводит примеры.
		«хорошо»	выставляется студенту, если отчетная документация содержит необходимый и достаточный объем материалов в соответствии с заданием. Отчет выполнен в соответствии с предъявляемыми требованиями к оформлению. Студент отвечает на два теоретических вопроса.
		«удовлетворительно»	выставляется студенту, если отчетная документация содержит недостаточный объем материалов в соответствии с заданием. Отчет выполнен в соответствии с предъявляемыми требованиями к оформлению. Студент отвечает на один теоретический вопрос. Материалы к защите представлены с опозданием срок.
		«неудовлетворительно»	выставляется студенту, если отчетная документация содержит

			недостаточный объем материалов в соответствии с заданием. Отчет выполнен с грубыми нарушениями. Студент не ответил на заданные ему вопросы. Материалы к защите представлены с опозданием срок.
--	--	--	--

Время проведения промежуточной аттестации последний учебный день практики (не позднее субботы). Обучающиеся, не представившие отчетную документацию в установленные сроки, на основании Положения о промежуточной аттестации обучающихся, к зачету по практике не допускаются.

9. Вопросы к промежуточной аттестации

№ п/п	Вопросы
1.	Обоснуйте актуальность темы бакалаврской работы.
2.	Цели и задачи исследования.
3.	Современное состояние проблемы исследования.
4.	Какие материалы были собраны в ходе прохождения практики?
5.	Какие экспериментальные исследования были проведены.
6.	Какая приборная база была использована.
7.	Произведен ли расчет материального баланса?
8.	Какое техническое решение предлагается?
9.	Достоинства и недостатки существующих технологических процессов.
10.	Какое оборудование используется в технологическом процессе.
11.	Прокомментируйте материалы собственных исследований.
12.	Новизна предлагаемого решения.
13.	Интерпретируйте результаты исследований.
14.	Какое количество литературных источников было проанализировано?
15.	Производился ли патентный поиск?
16.	Объясните, используя собственные результаты и литературные данные, ценности проведенных исследований.
17.	Какие графические материалы подготовлены?
18.	Обоснуйте технологические режимы работы оборудования.
19.	Какие приемы математического и экспериментального моделирования использовались.
20.	Прокомментируйте расчёт основных характеристик химического процесса.
21.	Определите пригодность технических решений с точки зрения экономии природных ресурсов.
22.	Опишите методику проведения эксперимента.
23.	Какие иностранные литературные источники были использованы?

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

10.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (этапы) практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	3. Завершающий этап практики	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18.	Отчет по практике.

10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

10.2.1. Задания на практику

Задание № 1

1 Адаптационно-подготовительный этап:

Студент-практикант:

1. Составляет и согласовывает с руководителями практики от кафедры индивидуальный план выполнения работ.
2. Знакомится с руководителем практики от организации, получает от него указания о своих дальнейших действиях, проходит инструктаж техники безопасности.

Задание № 2

2 Основной этап:

Студент-практикант выполняет следующие задачи:

- обосновать актуальность темы бакалаврской работы, обозначить цели и задачи;

- провести необходимые для ВКР исследования (экспериментальные или теоретические);
- выполнить необходимые расчеты, построить графики, диаграммы.
- описать методику проведения эксперимента;
- выполнить статистическую обработку результатов;
- сделать выводы по результатам проведенных исследований.
- оформить отдельные главы отчета:
 - Введение.
 - Основная часть.

Задание № 3

3 Завершающий этап:

1. Оформление этапов отчета (техническое оформление отчета с титульным листом: Заключение, Список использованных источников, Приложения), акт о прохождении практики.
2. Сбор подписи руководителя и печати.
3. Подготовка к защите.
4. Итоговая конференция (защита).

Отчет о прохождении практики, акт о прохождении практики, обучающиеся предоставляют на кафедру.

Отчетная документация должна быть проверена в системе «Антиплагиат» (необходимый минимум 70%).
Предоставление отчета и защита руководителю практики от кафедры.

Критерии оценки:

оценка «отлично» выставляется студенту, если отчетная документация содержит необходимый и достаточный объем материалов в соответствии с заданием. Отчет выполнен в соответствии с предъявляемыми требованиями к оформлению. Отвечает на два теоретических вопроса, студент в полном объеме владеет материалом, приводит примеры.

оценка «хорошо» выставляется студенту, если отчетная документация содержит необходимый и достаточный объем материалов в соответствии с заданием. Отчет выполнен в соответствии с предъявляемыми требованиями к оформлению. Отвечает на два теоретических вопроса, студент в полном объеме владеет материалом.

оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если отчетная документация содержит недостаточный объем материалов в соответствии с заданием. Отчет выполнен в соответствии с предъявляемыми требованиями к оформлению. Отвечает на один теоретический вопрос. Материалы к защите представлены с опозданием срок.

оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если отчетная документация содержит недостаточный объем материалов в соответствии с заданием. Отчет выполнен с грубыми нарушениями. Студент не ответил на заданные ему вопросы. Материалы к защите представлены с опозданием срок.

11. Образовательные технологии и методические указания по выполнению заданий практики

Занятия проводятся с использованием традиционных и информационных образовательных технологий, применяются также технологии развития критического мышления и проектного обучения.

Методические рекомендации студентам и преподавателям

Обязанности студента:

Студент во время практики обязан:

- полностью выполнять задания, предусмотренные практикой;
- подчиняться правилам внутреннего трудового распорядка предприятия;
- пройти инструктаж по охране труда вводный и на рабочем месте;
- строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками;
- своевременно представить руководителю практики отчетную документацию. Отчетная документация должна быть проверена в системе «Антиплагиат» (необходимый минимум 70%).

Руководитель практики:

- проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы практики;
- оказывает помощь студентам по всем вопросам, связанным с прохождением практики и оформлением отчета.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение

12.1. Обязательная литература

№ п/ п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Количество в библиотеке
1.	Ветошкин А. Г. Аппаратурное оформление процессов защиты атмосферы от газовых выбросов [Электронный ресурс] : учеб. пособие по проектированию / А. Г. Ветошкин. - Москва : Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. - 244 с. : ил. - ISBN 978-5-9729-0126-5	учеб. пособие	ЭБС "ZNANIUM.COM"
2.	Ветошкин А. Г. Инженерная защита гидросферы от сбросов сточных вод [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А. Г. Ветошкин. - Москва : Инфра-Инженерия, 2016. - 296 с. : ил. - ISBN 978-5-9729-0125-8	учеб. пособие	ЭБС «IPRbooks»
3.	Ветошкин А. Г. Технология защиты окружающей среды [Электронный ресурс] : (теоретические основы) : учеб. пособие / А. Г. Ветошкин, К. Р. Таранцева ; под ред. А. Г. Ветошкина. - Москва : ИНФРА-М, 2015. - 362 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009259-1	учеб. пособие	ЭБС "ZNANIUM.COM"
4.	Основы природопользования и энергоресурсосбережения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. В. Денисов [и др.] ; под ред. В. В. Денисова. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 408 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2674-4.	учебное пособие	ЭБС "Лань"
5.	Бочкарев В. В. Оптимизация химико-технологических процессов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. В. Бочкарев ; Томский политехнический университет. -	учебное пособие	ЭБС "IPRbooks"

	Томск : ТПУ, 2014. - 263 с. - ISBN 978-5-4387-0420-1.		
6.	Общая химическая технология [Электронный ресурс] : основные концепции проектирования химико-технологических систем : учебник / И. М. Кузнецова [и др.] ; под ред. Х. Э. Харлампиди. - Изд. 2-е, перераб. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 380 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1479-6.	учебник	ЭБС "Лань"

12.2. Дополнительная литература и учебные материалы (аудио-, видеопособия и др.)

- фонд научной библиотеки ТГУ:

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Количество в библиотеке
1	Собгайда Н. А. Методы контроля качества окружающей среды [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. А. Собгайда. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2016. - 112 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-185-3.	учеб. пособие	ЭБС "ZNANIUM.COM"

- другие фонды:

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Место хранения (методический кабинет кафедры, городские библиотеки и др.)
1	Шевченко Ю.Н. Учебно-методическое пособие по	учебно-методическое пособие	методический кабинет

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Место хранения (методический кабинет кафедры, городские библиотеки и др.)
	изучению дисциплины «Преддипломная практика»		кафедры

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

«__» _____ 20__ г.
МП

(подпись)

(И.О. Фамилия)

12.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- <http://www.gjesm.net> - статьи журнала Global Journal of Environmental Science and Management, посвященного защите окружающей среды, промышленной экологии и управлению в этой области.

12.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	1398	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно
2	Office Standart	1398	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно
3	Компасс-3D	250	Договор № 652/2014 от 07.07.2014г., срок действия - бессрочно
4	MathCAD	15	Акт п/п от 21.07.09 (Гос. Контракт 487 от 28.05.09, срок действия - бессрочный)

12.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения НИР	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м ²	Количество посадочных мест
1	Лаборатория "Процессы и аппараты защиты окружающей среды". Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования	Столы ученические моноблоки, Столы, стулья, доска аудиторная (меловая), проектор, ноутбук, экран переносной, установка технологического комплекса, позволяющая снизить распространение аэродисперсной системы в пространстве., установка,	445020 Самарская область, г.Тольятти, Центральный р-н ул.Белорусская, д.16Б Номер по ТП-24	42,40	20

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения НИР	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	(выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. А-409	позволяющая создать аэродинамическую тягу			
2	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. Г-401	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет	445020 Самарская область, г. Тольятти, Центральный р-н ул. Белорусская, д. 16Б Номер по ТП-48	84,80	16
3	Лаборатория "Утилизация и рециклинг отходов" А-423	Рабочие столы лабораторные, стулья ученические, доска аудиторная (меловая), стол преподавательский, стулья преподавательские, сейф для реактивов, шкаф лабораторный магнитная мешалка, технические весы,	445020 Самарская область, г. Тольятти, Центральный р-н ул. Белорусская, д. 16Б Номер по ТП-17	44,60	10

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения НИР	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м ²	Количество посадочных мест
		центрифуга лабораторная с пробирками , мойка., стол для титрования , шкаф для посуды, шкаф вытяжной, стол для весов , термостат , муфельная шкаф ПЭМ , спектрофотометр Unico , весы технические , химическая стеклянная посуда, химическая фарфоровая посуда, воронки, бюретки, пипетки, шприцы, реактивы			
4	Лаборатория "Высокомолекулярные соединения". Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. А-220	Столы лабораторные островные; Столы лабораторные пристенные; столы лабораторные; шкаф вытяжной; шкаф вытяжной 1500ШВ ; весы аналитические ВЛР200 ; сушильный шкаф Snol 58/350; стол виброустойчивый ; стол письменный; шкафы для хим. реагентов ; тумба для посуды и хим. реактивов ; холодильник «Орск»; регулятор напряжения БП2100; магнитная мешалка ММ02 ; термостат UTU4 ; автоклав; полимеризатор ; штатив лабораторный ; доска аудиторная трехсекционная; табуреты лабораторные ; химическая посуда.	445020 Самарская область, г. Тольятти, Центральный р-н ул. Белорусская, д. 16Б Номер по ТП-12	64,50	16
5	Лаборатория "Биология и биоремедиация" А- 418	Стол преподавательский , стул преподавательский , Столы ученические двухместные, стулья ученические, лабораторные столы, стеклянный шкаф.,	445020 Самарская область, г. Тольятти, Центральный р-н ул. Белорусская, д. 16Б Номер по ТП-11	21,10	10

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения НИР	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м²	Количество посадочных мест
		металлич. шкаф, микроскоп. воронки, бюретки, пипетки, каталоги-определители лишайников, химическая стеклянная посуда, химическая фарфоровая посуда, холодильник Мойка , реактивы			