

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 24 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

***Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика***

(шифр и наименование практики в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***20.03.01 Техносферная безопасность***

(шифр и наименование)

Профиль

***Инженерная защита окружающей среды***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: \_\_\_\_\_ ***очная*** \_\_\_\_\_

Кафедра: \_\_\_\_\_ ***Природопользование и защита окружающей среды*** \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ К.Т.Н., ДОЦЕНТ

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ И.В. Хорохорина

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ А.В. Козачек

инициалы, фамилия

Тамбов 2024

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ И  
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель прохождения практики – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Практика входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 - Результаты обучения по практике

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по практике
<b>ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека</b>	
ИД-17 (ОПК-1) Умеет использовать приемы и методы защиты окружающей среды при решении профессиональных задач	умеет собирать и структурировать экологическую информацию о работе природоохранных подразделений в организации

Результаты обучения по практике достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ВИД, ТИП, ОБЪЁМ ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: учебная

Тип практики: *ознакомительная*

Способ проведения практики: стационарная; выездная.

Форма проведения практики: дискретно.

Объем практики составляет 3 зачетных единицы, продолжительность - 108 часов.

Ниже приведено распределение общего объема практики (в академических часах в соответствии с утвержденным учебным планом).

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	2 семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>19</b>
консультации	18
промежуточная аттестация	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>89</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

В ходе практики обучающиеся должны:

- пройти инструктаж и соблюдать правила техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда;
- ознакомиться с правилами внутреннего трудового распорядка организации, на базе которой обучающийся проходит практику;
- уделять особое внимание вопросам специфики работы инженера-эколога;
- знать основные технологические процессы, машины и аппараты;
- выявлять источники вредных веществ и вредных воздействий;
- уметь провести измерения состояния воздушной среды в производственных помещениях (температура, влажность, запыленность, наличие вредных веществ),
- структурировать методы контроля и защиты от вредных воздействий;
- ознакомиться с основной экологической документацией на предприятии;
- проанализировать отчетности по расследованию, оформлению и учету несчастных случаев, связанных с производством, с безопасностью жизнедеятельности, охраной труда и производственной санитарией.

Каждый обучающийся получает также индивидуальное задание, связанное с решениями экологических проблем и внедрением ресурсосберегающих и малоотходных технологий.

Индивидуальное задание студенту выдается в университете руководителем практики до начала практики.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1 Учебная литература

1. Ветошкин А.Г. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. Часть 1. Нормативно-управленческое обеспечение безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / А.Г. Ветошкин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2017. — 470 с. — ISBN 978-5-9729-0162-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68996.html>. — Загл. с экрана.

2. Государственный пожарный надзор [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Макаркин [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2015. — 248 с. — ISBN 978-5-7996-1566-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69590.html>. — Загл. с экрана.

3. Дмитренко, В.П. Управление экологической безопасностью в техносфере [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.П. Дмитренко, Е.М. Мессинева, А.Г. Фетисов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 428 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72578>. — Загл. с экрана.

4. Профилактика и практика расследования несчастных случаев на производстве [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.В. Пачурин [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65958>. — Загл. с экрана.

5. Широков, Ю.А. Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 408 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92960>. — Загл. с экрана.

##### 4.2 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>  
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

В первый день практики руководитель от образовательной организации проводит собрание, на котором выдает каждому обучающемуся направление на практику, утвержденное задание на практику, дает необходимые разъяснения по организации и проведению практики, оформлению и защите отчета.

Обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой практики, шаблоном отчета по практике, принять задание на практику к исполнению.

В первый день практики обучающийся обязан своевременно прибыть на место прохождения практики, имея при себе направление на практику, задание на практику, шаблон дневника практики, иные документы, предусмотренные правилами внутреннего распорядка профильной организации.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- пройти необходимые инструктажи (в первый день практики);
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- участвовать в деятельности профильной организации, выполняя все виды работ, предусмотренные программой практики и заданием на практику;
- выполнить индивидуальное задание;
- регулярно вести дневник практики;
- оформить и в установленные сроки представить руководителю практики от образовательной организации отчет по практике установленной формы;
- защитить отчет по практике;
- иметь целостное представление о сфере профессиональной деятельности инженера-эколога;
- быть способным к осознанному применению знаний в области экозащитной техники и технологии на уровне, необходимом для последующего саморазвития;
- осуществлять анализ эффективности применения энерго- и ресурсосберегающих технологий.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения практики используется материально-техническая база в следующем составе.

Наименование специальных помещений для прохождения практики	Оснащенность специальных помещений для прохождения практики	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№ 431, 434)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643
«Межкафедральная лаборатория трансфера экотехнологий», учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы, аудитория № 107	Мебель: учебная мебель Технические средства: модуль обратногоосмотический, модуль ультрафильтрационный	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition / №1FB6161017094054183141Сублицензионный договор №Вж_ПО_126201-2016 от 17.10.2016г. Право на использование ПО с 17.10.2016 до 24.10.2018; 7-Zip / свободно распространяемое ПО
учебная аудитория для проведения лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы, аудитория №418	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: лабораторные столы Технические средства: ноутбук, весы электронные технические, весы электронные аналитические, микроскоп, сушильный шкаф, рН-метр-ионометр «Эксперт –001-3.0.1», фотоэлектроколориметр КФК-2МП, КФК-3, спектрофотометр ПЭ-5300ВИ, вытяжной шкаф, магнитная мешалка ПЭ-6100, встряхиватель продольный, хладотермостат	
лаборатория «Энергоэффективность и экологический контроль» учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы, аудитория № 420	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: лабораторные столы Технические средства: ноутбук, проектор, экран, электронный газоанализатор Quintox, микроскоп, стенд-тренажер «Тепловой насос-1», комплект учебного оборудования «Ветроэнергетическая система», лабораторный стенд «Солнечная фотоэлектрическая система»	

### Профильные организации

№	Наименование организации	Юридический адрес организации
---	--------------------------	-------------------------------



20.03.01 «Техносферная безопасность»  
«Инженерная защита окружающей среды»

п/п		
1.	Управление по охране окружающей среды и природопользованию Тамбовской области	г. Тамбов, ул. Базарная, д. 104
2.	Тамбовский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды - филиал Федерального государственного бюджетного учреждения «Центрально-Черноземное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды»	г. Тамбов, ул. Советская, д. 182
3.	Филиал ЦЛАТИ по Тамбовской области ФБУ «ЦЛАТИ по ЦФО» (филиал ЦЛАТИ по Тамбовской области)	г. Тамбов, ул. Монтажников, 6
4.	ФГБУ «Государственный природный заповедник «Воронинский»	Тамбовская область, Инжавинский район, п. Инжавино, ул. Братская, 23
5.	Управление лесами Тамбовской области	г. Тамбов, Кронштадтская пл., д. 7а
6.	ОАО Тамбовское спиртоводочное предприятие «Талвис»	г. Тамбов, ул. Андреевская, 33
7.	АО «Тамбовские коммунальные системы»	г. Тамбов, Тулиновская, 5
8.	ОАО «НИИХИМПОЛИМЕР»	г. Тамбов, ул. Монтажников, 3
9.	АО «Завод Тамбовполимермаш»	г. Тамбов, ул. Советская, 194
10.	ОАО «АРТИ-Завод»	г. Тамбов, Моршанское шоссе, 19А
11.	ПАО «Электроприбор»	г. Тамбов, Моршанское шоссе, 36
12.	ОАО «Корпорация «Росхимзащита»	г. Тамбов, ул. Моршанское шоссе, 19
13.	АО «Тамбовмаш»	г. Тамбов, проезд Монтажников, д. 10
14.	Филиал ПАО «Квадра» - «Тамбовская генерация»	г. Тамбов, проезд Энергетиков, д. 7

## 7. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по практике осуществляется в рамках промежуточной аттестации, которая проводится в виде защиты отчета по практике.

Формы промежуточной аттестации по практике приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет с оценкой	2 семестр

Отчет по практике, формируемый обучающимся по итогам прохождения практики, содержит:

- титульный лист;
- задание на практику, включающее рабочий график (план) проведения практики, индивидуальное задание, планируемые результаты практики;
- отзыв руководителя практики от профильной организации о работе обучающегося в период прохождения практики;
- дневник практики;
- аннотированный отчет.

Аннотированный отчет о прохождении практики должен включать краткое описание проделанной работы:

- введение (описывается профиль предприятия, вид выпускаемой продукции, предоставляемых услуг, указывается цех, отдел, участок, где проводилась практика, формируется цель и задание по практике);
- краткая историческая справка предприятия, перспективы развития
- организация экологического управления и отчетной документации на предприятии;
- спецификация оборудования,
- перечень выполняемых работ;
- описание выявленных опасных и вредных производственных факторов (с указанием оборудования или операций, являющихся источником опасных и вредных производственных факторов, и способов защиты от них).
- описание воздействия опасного и вредного производственного фактора на организм работающего;
- меры по повышению степени комфортности и безопасности труда;
- средства индивидуальной и коллективной защиты на предприятии;
- мероприятия по обеспечению противопожарной безопасности на предприятии;
- список нормативно-правовой и законодательной литературы.
- выводы и предложения.

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по практике и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-17 (ОПК-1)** Умеет использовать приемы и методы защиты окружающей среды при решении профессиональных задач

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет собирать и структурировать экологическую информацию о работе природоохранных подразделений в организации	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01:

1. особенности инструктажа и соблюдения правил техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда;
2. правила внутреннего трудового распорядка организации;
3. вопросы специфики работы инженера-эколога;
4. основные технологические процессы, машины и аппараты в организации;
5. источники вредных веществ и вредных воздействий в организации;
6. состояние воздушной среды в производственных помещениях в организации (температура, влажность, запыленность, наличие вредных веществ);
7. методы контроля и защиты от вредных воздействий;
8. основная экологическая документация на предприятии;
9. отчетность по расследованию, оформлению и учету несчастных случаев, связанных с производством
10. безопасность жизнедеятельности, охрана труда и производственная санитария.
11. принципы государственного и общественного контроля за соблюдением законодательства о труде;
12. организация службы безопасности жизнедеятельности и ее задачи.
13. направления решения экологических проблем;
14. особенности внедрения ресурсосберегающих и малоотходных технологий;
15. организация экологического управления и отчетной документации на предприятии;
16. описание выявленных опасных и вредных производственных факторов ( с указанием оборудования или операций, являющихся источником опасных и вредных производственных факторов, и способов защиты от них);
17. описание воздействия опасного и вредного производственного фактора на организм работающего;
18. меры по повышению степени комфортности и безопасности труда;
19. средства индивидуальной и коллективной защиты на предприятии.
20. мероприятия по обеспечению противопожарной безопасности на предприятии.

### 8.2. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения по практике в ходе промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой используются следующие критерии и шкалы.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, полностью соответствующий установленным требованиям, и дал исчерпывающие ответы на заданные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, полностью соответствующий установленным требованиям, и уверенно отвечал на заданные вопросы, допуская несущественные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, в целом соответствующий установленным требованиям, при ответах на некоторые вопросы допускал существенные ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не представил на защиту отчет по практике, в целом соответствующий установленным требованиям, либо при ответах на вопросы не дал удовлетворительных ответов.

Результат обучения по практике считается достигнутым при получении обучающимся оценки «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 24 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

**Б2.О.02.01 (П) Технологическая (проектно-технологическая) практика**  
(шифр и наименование практики в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

**20.03.01 Техносферная безопасность**  
(шифр и наименование)

Профиль

**«Инженерная защита окружающей среды»**  
(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: **очная**

Кафедра: **«Природопользование и защита окружающей среды»**  
(наименование кафедры)

Составитель:

к.п.н., доц., зав. кафедрой  
степень, должность

\_\_\_\_\_   
подпись

А.В. Козачек  
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_   
подпись

А.В. Козачек  
инициалы, фамилия

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель прохождения практики – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Практика входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 - Результаты обучения по практике

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по практике
<b>ОПК-1</b>	Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека
ИД-18 (ОПК-1) Владеет навыками применения инженерных природоохранных технологий в организации деятельности предприятия	владеет навыками анализа характеристик воздействий на окружающую среду от конкретных технологических источников
	владеет навыками анализа характеристик существующих в организации природоохранных технологий
	владеет навыками оценки экологической эффективности используемых в организации природоохранных технологий

Результаты обучения по практике достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ВИД, ТИП, ОБЪЁМ ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: производственная.

Тип практики: технологическая практика

Способ проведения практики: стационарная; выездная.

Форма проведения практики: дискретно.

Объем практики составляет 6 зачетных единиц, продолжительность - 216 часов.

Ниже приведено распределение общего объема практики (в академических часах в соответствии с утвержденным учебным планом).

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	6 семестр
<b>Контактная работа</b>	<b>37</b>
консультации	36
промежуточная аттестация	1
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>179</b>
<b>Всего</b>	<b>216</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

В ходе практики обучающиеся должны:

- пройти инструктаж и соблюдать правила техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда;
- ознакомиться с правилами внутреннего трудового распорядка организации, на базе которой обучающийся проходит практику;
- провести анализ характеристик загрязняющих веществ и вредных для окружающей среды физических воздействий;
- определить факторы и причины нерационального использования материальных ресурсов и энергии на предприятии;
- определить основные достоинства и недостатки реализуемых на предприятии природоохранных мероприятий.
- изучить паспорта и чертежи основного и вспомогательного оборудования защиты окружающей среды, ресурсо- и энергосбережения, существующих на данном предприятии, контрольно-измерительных приборов и автоматизации;
- изучить мероприятия, реализуемые на предприятии по водоснабжению, очистке отходящих воды, газовых выбросов, переработке и уничтожению образовавшихся осадков сточных вод, твердых и жидких отходов, ресурсо- и энергосбережению, другие природоохранные мероприятия.

Каждый обучающийся получает также индивидуальное задание, в том числе:

- оценка структуры и содержания экологической отчетности предприятия;
- оценка структуры и содержания экологической документации предприятия;
- определение факторов и причин нерационального использования материальных ресурсов на предприятии;
- определение факторов и причин нерационального использования энергии на предприятии;
- определение основных достоинств и недостатков реализуемых на предприятии природоохранных мероприятий;
- оценка уровня автоматизации реализуемых на предприятии природоохранных мероприятий;
- оценка уровня безопасности для труда и окружающей среды реализуемых на предприятии природоохранных мероприятий;
- изучение и анализ механизма протекания процессов в природо-промышленных системах методами имитационного моделирования.



#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1 Учебная литература

1. Василенко Т.А. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.А. Василенко, С.В. Свергузова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2017. — 264 с. — ISBN 978-5-9729-0173-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69001.html>. — Загл. с экрана.

2. Ветошкин А.Г. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. Часть 1. Нормативно-управленческое обеспечение безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / А.Г. Ветошкин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2017. — 470 с. — ISBN 978-5-9729-0162-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68996.html>. — Загл. с экрана.

3. Ветошкин А.Г. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. Часть 2. Инженерно-техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / А.Г. Ветошкин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2017. — 652 с. — ISBN 978-5-9729-0163-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68997.html>. — Загл. с экрана.

4. Козачек А.В. Теория и практика нормативного расчёта величин загрязнения окружающей среды на автомобильном транспорте и транспортных предприятиях [Электронный ресурс] : учебное электронное пособие / А.В. Козачек, Н.П. Беляева. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 80 с. — ISBN 978-5-8265-1484-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64587.html>. — Загл. с экрана.

5. Лядов М.А. Математическое моделирование биологических процессов и систем [Электронный ресурс]: метод. указания / М. А. Лядов. - Тамбов: ТГТУ, 2014. - Режим доступа к книге: <http://tstu.ru/book/elib1/exe/2014/lyadov.exe>. — Загл. с экрана.

6. Мамонов В.И. Функциональная модель системного анализа в проблеме управления качеством окружающей среды города. Часть I [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Мамонов, В.Г. Мамонова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 92 с. — ISBN 978-5-7782-2490-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45190.html>. — Загл. с экрана.

7. Математическое моделирование процессов и аппаратов химических и пищевых производств [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д. С. Дворецкий, С. И. Дворецкий, Е. В. Пешкова [и др.]. - Тамбов: ТГТУ, 2014. - Режим доступа к книге: <http://tstu.ru/book/elib/pdf/2014/dvorecky.pdf>. — Загл. с экрана.

8. Математическое моделирование процессов и аппаратов химических, пищевых и биотехнологических производств: учебное пособие для студ. напр. 260100, 240700 / Д. С. Дворецкий, С. И. Дворецкий, Е. В. Пешкова, М. С. Темнов. - Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. - 80 с. - ISBN 978-5-8265-1283-8 (65 экз.).

9. Охрана окружающей среды [Электронный ресурс] : учебное пособие для проведения практических занятий / И.О. Лысенко [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2014. — 112 с. — ISSN 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47336.html>. — Загл. с экрана.

10. Оценка уровня шумового воздействия транспорта методом математического моделирования (расчетный метод) [Электронный ресурс] : методические указания к выпол-

нению практических работ по дисциплине «Проектирование и реконструкция зданий» для студентов магистратуры направления подготовки 08.04.01 Строительство / Сост.: Е.Г. Лобатовкина, К.О. Ларионова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 32 с. — ISBN 978-5-7264-1096-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36149.html>. — Загл. с экрана.

11. Повышение энергоэффективности природно-промышленных систем: учебное пособие / Н. С. Попов, В. Бьянко, И. О. Лысенко [и др.]; под общ. ред. Н. С. Попова. - Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2014. - 146 с. - (проект "GREENMA"). - ISBN 978-5-91253-552-9 (10 экз.).

12. Экологическая экспертиза проектов и объектов недвижимости [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям, выполнению курсовой работы и курсового проекта по дисциплинам «Экспертиза инвестиционного процесса. Экологическая экспертиза проектов и объектов недвижимости», «Экспертиза инвестиционного процесса. Экологическая экспертиза», «Экспертиза инвестиционного процесса. Экологический мониторинг проектов и объектов недвижимости» для студентов бакалавриата очной и заочной форм обучения направления подготовки 08.03.01 Строительство / Сост. Л.А. Манухина, Х.Б. Якубов, В.Б. Ткаченко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 34 с. — ISBN 978-5-7264-1368-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58230.html>. — Загл. с экрана.

13. Экологическое нормирование почв и управление земельными ресурсами [Электронный ресурс] : учебное пособие для самостоятельной работы студентов / Т.С. Воеводина [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 186 с. — ISBN 978-5-7410-1761-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71350.html>. — Загл. с экрана.

#### 4.2 Периодическая литература

1. Водоочистка. Водоподготовка. Водоснабжение. — Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=28144>.

2. География и природные ресурсы. — Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=9463>.

3. Экология. — Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=8276>.

4. Экология и промышленность России. — Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=7351>.

5. Гигиена и санитария. — Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=7769>.

6. Медицина труда и промышленная экология. — Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=8825>.

#### 4.3 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

В первый день практики руководитель от образовательной организации проводит собрание, на котором выдает каждому обучающемуся утвержденное задание на практику, дает необходимые разъяснения по организации и проведению практики, оформлению и защите отчета.

Обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой практики, шаблоном отчета по практике, принять задание на практику к исполнению.

В первый день практики обучающийся обязан своевременно прибыть на место прохождения практики, имея при себе направление на практику, задание на практику, шаблон дневника практики, иные документы, предусмотренные правилами внутреннего распорядка профильной организации.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- пройти необходимые инструктажи (в первый день практики);
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- участвовать в деятельности профильной организации, выполняя все виды работ, предусмотренные программой практики и заданием на практику;
- выполнить индивидуальное задание;
- регулярно вести дневник практики;
- оформить и в установленные сроки представить руководителю практики от образовательной организации отчет по практике установленной формы;
- защитить отчет по практике.

Индивидуальные задания слушатель может выполнять как по отдельности, так и в комплексе. За выпускающей кафедрой остается право изменять виды индивидуальных заданий с целью недопущения совпадений и повторов, учета изменений и нововведений в инженерных процессах защиты окружающей среды.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения практики используется материально-техническая база в следующем составе.

Наименование специальных помещений для прохождения практики	Оснащенность специальных помещений для прохождения практики	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643
Компьютерный класс	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду	

### Профильные организации.

№ п/п	Наименование организации	Юридический адрес организации
1	Управление по охране окружающей среды и природопользованию Тамбовской области	г. Тамбов, ул. Базарная, д. 104
2	Тамбовский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды - филиал Федерального государственного бюджетного учреждения «Центрально-Черноземное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды»	г. Тамбов, ул. Советская, д. 182
3	Филиал ЦЛТИ по Тамбовской области ФБУ «ЦЛТИ по ЦФО» (фиал ЦЛТИ по Тамбовской области)	г. Тамбов, ул. Монтажников, 6
4	ФГБУ «Государственный природный заповедник «Воронинский»	Тамбовская область, Инжавинский район, п. Инжавино, ул. Братская, 23
5	Управление лесами Тамбовской области	г. Тамбов, Кронштадтская пл., д. 7а
6	ОАО Тамбовское спиртоводочное предприятие «Талвис»	г. Тамбов, ул. Андреевская, 33
7	АО «Тамбовские коммунальные системы»	г. Тамбов, Тулиновская, 5
8	ОАО «НИИХИМПОЛИМЕР»	г. Тамбов, ул. Монтажников, 3
9	АО «Завод Тамбовполимермаш»	г. Тамбов, ул. Советская, 194
10	ОАО «АРТИ-Завод»	г. Тамбов, Моршанское шоссе, 19А
11	ПАО «Электроприбор»	г. Тамбов, Моршанское шоссе, 36
12	ОАО «Корпорация «Росхимзащита»	г. Тамбов, ул. Моршанское шоссе, 19
13	АО «Тамбовмаш»	г. Тамбов, проезд Монтажников, д. 10
14	Филиал ПАО «Квадра» - «Тамбовская генерация»	г. Тамбов, проезд Энергетиков, д. 7

## 7. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по практике осуществляется в рамках промежуточной аттестации, которая проводится в виде защиты отчета по практике.

Формы промежуточной аттестации по практике приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет с оценкой	6 семестр

Отчет по практике, формируемый обучающимся по итогам прохождения практики, содержит:

- титульный лист;
- задание на практику, включающее рабочий график (план) проведения практики, индивидуальное задание, планируемые результаты практики;
- отзыв руководителя практики от профильной организации о работе обучающегося в период прохождения практики;
- дневник практики;
- аннотированный отчет;
- приложения (*при необходимости*).

Аннотированный отчет о прохождении практики должен включать краткое описание проделанной работы.

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по практике и индикаторами достижения компетенций.

#### **ИД-18 (ОПК-1) Владеет навыками применения инженерных природоохранных технологий в организации деятельности предприятия**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет навыками анализа характеристик воздействий на окружающую среду от конкретных технологических источников	Зач01
владеет навыками анализа характеристик существующих в организации природоохранных технологий	Зач01
владеет навыками оценки экологической эффективности используемых в организации природоохранных технологий	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Методы оценки эффективности природоохранной деятельности предприятия.
2. Анализ результатов лабораторных исследований на предприятии по составу, свойствам и количественным характеристикам загрязняющих веществ и вредных для окружающей среды физических воздействий, фотографии загрязняющих веществ.
3. Определение факторов и причин нерационального использования материальных ресурсов и энергии на предприятии.
4. Определение основных достоинств и недостатков реализуемых на предприятии природоохранных мероприятий.
5. Особенности выявления особенностей распространения загрязняющих веществ за пределы территории предприятия, их воздействия на окружающую среду и здоровье населения.
6. Методы оценки уровня автоматизации реализуемых на предприятии природоохранных мероприятий, их безопасности для труда и окружающей среды, их экономической эффективности.
7. Оценка структуры и содержания экологической отчетности предприятия.
8. Оценка структуры и содержания экологической документации предприятия.
9. Факторы и причины нерационального использования материальных ресурсов на предприятии.
10. Факторы и причины нерационального использования энергии на предприятии.
11. Основные достоинства и недостатки реализуемых на предприятии природоохранных мероприятий.
12. Оценка уровня автоматизации реализуемых на предприятии природоохранных мероприятий.
13. Оценка уровня безопасности для труда и окружающей среды реализуемых на предприятии природоохранных мероприятий.
14. Механизм протекания процессов в природо-промышленных системах методами имитационного моделирования.

### 8.2. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения по практике в ходе промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой используются следующие критерии и шкалы.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, полностью соответствующий установленным требованиям, и дал исчерпывающие ответы на заданные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, полностью соответствующий установленным требованиям, и уверенно отвечал на заданные вопросы, допуская несущественные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, в целом соответствующий установленным требованиям, при ответах на некоторые вопросы допускал существенные ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не представил на защиту отчет по практике, в целом соответствующий установленным требованиям, либо при ответах на вопросы не дал удовлетворительных ответов.

Результат обучения по практике считается достигнутым при получении обучающимся оценки «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 24 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

***Б2.В.01.01(П) Эколого-аналитическая практика***

(шифр и наименование практики в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***20.03.01 Техносферная безопасность***

(шифр и наименование)

Профиль

***Инженерная защита окружающей среды***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: \_\_\_\_\_ ***очная*** \_\_\_\_\_

Кафедра: \_\_\_\_\_ ***Природопользование и защита окружающей среды*** \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ ***К.Х.Н., ДОЦЕНТ*** \_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ***И.В. Якунина*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ***А.В. Козачек*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Тамбов 2024

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ И  
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель прохождения практики – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Практика входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 - Результаты обучения по практике

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по практике
<b>ПК-2 Способен проводить экологический мониторинг окружающей среды и производственный экологический контроль</b>	
ИД-3 (ПК-2) владеет основными технологиями экологического мониторинга и контроля в организации	владеет технологиями лабораторно-аналитического экологического контроля

Результаты обучения по практике достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ВИД, ТИП, ОБЪЁМ ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: производственная.

Тип практики: эколого-аналитическая практика.

Способ проведения практики: стационарная; выездная.

Форма проведения практики: дискретно.

Объем практики составляет 3 зачетные единицы, продолжительность - 108 часов.

Ниже приведено распределение общего объема практики (в академических часах в соответствии с утвержденным учебным планом).

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	4 семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>19</b>
консультации	18
промежуточная аттестация	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>89</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

В ходе практики обучающиеся должны:

- пройти инструктаж и соблюдать правила техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда;
- ознакомиться с правилами внутреннего трудового распорядка организации, на базе которой обучающийся проходит практику;
- изучить принципы и методы выполнения научных исследований в области защиты окружающей среды.
- приобрести опыт апробации результатов научных исследований в профессиональной деятельности

Индивидуальное задание выдается руководителем практики каждому студенту по определенной тематике. Оно включает теоретическую часть и выполнение экспериментальной части по оценке состояния объектов окружающей среды.

#### **Введение в практику**

Изучение тем индивидуальных заданий и методов их выполнения. Изучение методов отбора образцов, подготовки их к исследованию и выполнению аналитических работ. Проведение вводного инструктажа по технике безопасности при отборе почвенных, водных образцов и работе в химических лабораториях.

Примеры заданий.

#### **Задание 1. Методы экологических исследований**

Подготовьте развернутый ответ на вопрос в соответствии с выданным вариантом.

При ответе возможно использование печатных, электронных литературных источников, а также материала, полученного при проведении экскурсий.

Вариант	Теоретический вопрос
1	Нормирование качества воды
2	Интегральные методы оценки качества водоемов по комплексу гидрохимических показателей
3	Методики комбинированных оценок качества воды с использованием гидрохимических и гидробиологических показателей
4	Гидробиологический контроль качества водоемов
5	Нормирование качества атмосферного воздуха. Методика оценок качество атмосферного воздуха.
6	Оценка степени загрязнения почвы
7	Отбор проб и методы контроля загрязнения почв
8	Отбор проб и методы контроля загрязнения атмосферного воздуха
9	Отбор проб и методы контроля загрязнения водных объектов

**Задание 2. Оценка экологического состояния окружающей среды.**

Мониторинг водных объектов. Примеры заданий

- Оцените качество природных вод по химическому показателю (содержание нитратов, нитритов, ионов аммония, сульфат-ионов, хлорид-ионов, железа общего и др.) и установление степени риска ее использования.
- Оцените качество природных вод по органолептическому показателю (цвет, запах, мутность, цветность и др).
- Оцените качество природных вод по общим показателям (окисляемость, кислотность, щелочность, электропроводность и др).

**Мониторинг почвенного покрова. Примеры заданий**

Изучите методы отбора почвенных образцов. Определите актуальную и потенциальную кислотность почвы. Определите легко растворимые соли в почве (сульфаты, хлориды, карбонаты).

**Мониторинг воздушной среды. Примеры заданий**

– Определите микроклимат помещения.  
– Проведите анализ загруженности улиц автотранспортом с последующей оценкой уровня загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами (оксидами углерода, азота, серы, углеводородами).

**Биоиндикация состояния окружающей среды. Примеры заданий**

– Определите состояние загрязнения окружающей среды с помощью биоиндикаторов (мхи, лишайники, моллюски и др.).  
– Оцените влияние автомагистралей на состояние растительного покрова.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1 Учебная литература

1. Якунина И. В. Лабораторный экологический контроль [Электронный ресурс]: учебно-метод. комплекс / И. В. Якунина, Н. С. Попов. - Тамбов: ТГТУ, 2016. - Режим доступа к книге: <http://tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Yakunina.exe>. — Загл. с экрана.
2. Бояринова С.П. Мониторинг среды обитания [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.П. Бояринова. — Электрон. текстовые данные. — Железногорск: Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2017. — 130 с. — ISSN 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66912.html>. — Загл. с экрана.
3. Ветошкин А.Г. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. Часть 1. Нормативно-управленческое обеспечение безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / А.Г. Ветошкин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2017. — 470 с. — ISBN 978-5-9729-0162-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68996.html>. — Загл. с экрана.
4. Медведева С.А. Физико-химические процессы в техносфере [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.А. Медведева, С.С. Тимофеева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2017. — 224 с. — ISBN 978-5-9729-0149-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69019.html>. — Загл. с экрана.
5. Мешалкин А.В. Экологическое состояние гидросферы [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов-бакалавров / А.В. Мешалкин, Т.В. Дмитриева, И.Г. Шемель. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Ар Букс, 2015. — 276 с. — ISBN 978-5-906172-69-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33872.html>. — Загл. с экрана.
6. Мешалкин А.В. Экологическое состояние литосферы и почвы [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов-бакалавров / А.В. Мешалкин, Т.В. Дмитриева, Н.В. Коротких. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Ар Букс, 2015. — 220 с. — ISBN 978-5-906172-70-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33873.html>. — Загл. с экрана.
7. Мониторинг и кадастр природных ресурсов [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.С. Викин [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2015. — 284 с. — ISSN 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72704.html>. — Загл. с экрана.
8. Набатов В.В. Обработка и интерпретация результатов геофизических исследований и неразрушающего контроля [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Набатов, Э.А. Эртуганова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2016. — 86 с. — ISBN 978-5-906846-11-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64901.html>
9. Химия воды [Электронный ресурс] : методические указания / сост. Копина Г.И., Кабргель О.И. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 36 с. — ISSN 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74356.html>. — Загл. с экрана.
10. Чудновский С.М. Приборы и средства контроля за природной средой [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.М. Чудновский, О.И. Лихачева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2017. — 152 с. — ISBN 978-5-9729-0165-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69005.html>. — Загл. с экрана.
11. Экологический мониторинг [Электронный ресурс] : учебно-методическое посо-

бие / Т.Я. Ашихмина [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, Альма Матер, 2016. — 416 с. — ISBN 978-5-8291-2505-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60099.html>. — Загл. с экрана.

#### **4.2 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

В первый день практики руководитель от образовательной организации проводит собрание, на котором выдает каждому обучающемуся направление на практику, утвержденное задание на практику, дает необходимые разъяснения по организации и проведению практики, оформлению и защите отчета.

Обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой практики, шаблоном отчета по практике, принять задание на практику к исполнению.

В первый день практики обучающийся обязан своевременно прибыть на место прохождения практики, имея при себе направление на практику, задание на практику, шаблон дневника практики, иные документы, предусмотренные правилами внутреннего распорядка профильной организации.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- пройти необходимые инструктажи (в первый день практики);
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- участвовать в деятельности профильной организации, выполняя все виды работ, предусмотренные программой практики и заданием на практику;
- выполнить индивидуальное задание;
- регулярно вести дневник практики;
- оформить и в установленные сроки представить руководителю практики от образовательной организации отчет по практике установленной формы;
- защитить отчет по практике.

В рамках индивидуального задания по научно-исследовательской работе перед обучающимися можно поставить следующие задачи:

- инструментальное и расчетное исследование источников загрязнения объектов окружающей среды;
- выявление особенностей распространения загрязняющих веществ и их воздействие на окружающую среду и здоровье человека;
- изучение новых систем и устройств защиты окружающей среды; позволяющих снизить негативное воздействие на окружающую среду;
- анализ результатов лабораторных исследований по составу, свойствам и количественным характеристикам загрязняющих веществ;
- анализ и расчет уровня экологического риска.

За выпускающей кафедрой остается право изменять темы индивидуальных заданий с целью недопущения совпадений и повторов, учета изменений и нововведений в инженерных процессах ЗОС.



## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения практики используется материально-техническая база в следующем составе.

Наименование специальных помещений для прохождения практики	Оснащенность специальных помещений для прохождения практики	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643
Учебные аудитория для проведения лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, «Межкафедральная лаборатория трансфера экотехнологий», лаборатория «Энергоэффективность и экологический контроль»	Мебель: учебная мебель Технические средства: модуль об-ратноосмотический, модуль ультрафильтрационный, стенд-тренажер «Тепловой насос-1», комплект учебного оборудования «Ветроэнергетическая система», лабораторный стенд «Солнечная фотоэлектрическая система», Технические средства: ноутбук, весы электронные технические, весы электронные аналитические, микроскоп, сушильный шкаф, рН-метр-ионометр «Эксперт –001-3.0.1», фотоэлектроколориметр КФК-2МП, КФК-3, спектрофотометр ПЭ-5300ВИ, вытяжной шкаф, магнитная мешалка ПЭ-6100, встряхиватель продольный, хладо-термостат	
Компьютерный класс	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду	

### Профильные организации

№п/п	Наименование организации	Юридический адрес организации
1	2	3
1	Управление по охране окружающей среды и природопользованию Тамбовской области	г. Тамбов, ул. Базарная, д. 104
2	Тамбовский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды - филиал Федерального государственного бюджетного учреждения «Центрально-Черноземное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды»	г. Тамбов, ул. Советская, д. 182
3	Филиал ЦЛАТИ по Тамбовской области ФБУ «ЦЛАТИ по ЦФО» (фиал ЦЛАТИ по Тамбовской области)	г. Тамбов, ул. Монтажников, 6
4	ФГБУ «Государственный природный заповедник «Воронинский»	Тамбовская область, Инжавинский район, п. Инжавино, ул. Братская, 23
5	Управление лесами Тамбовской области	г. Тамбов, Кронштадтская пл., д. 7а
6	ОАО Тамбовское спиртоводочное предприятие «Галвис»	г. Тамбов, ул. Андреевская, 33
7	АО «Тамбовские коммунальные системы»	г. Тамбов, Тулиновская, 5
8	ОАО «НИИХИМПОЛИМЕР»	г. Тамбов, ул. Монтажников, 3
9	АО «Завод Тамбовполимермаш»	г. Тамбов, ул. Советская, 194
10	ОАО «АРТИ-Завод»	г. Тамбов, Моршанское шоссе, 19А
11	ПАО «Электроприбор»	г. Тамбов, Моршанское шоссе, 36
12	ОАО «Корпорация «Росхимзащита»	г. Тамбов, ул. Моршанское шоссе, 19
13	АО «Тамбовмаш»	г. Тамбов, проезд Монтажников, д. 10
14	Филиал ПАО «Квадра» - «Тамбовская генерация»	г. Тамбов, проезд Энергетиков, д. 7

## 7. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по практике осуществляется в рамках промежуточной аттестации, которая проводится в виде защиты отчета по практике.

Формы промежуточной аттестации по практике приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет с оценкой	4 семестр

Отчет по практике, формируемый обучающимся по итогам прохождения практики, содержит:

- титульный лист;
- задание на практику, включающее рабочий график (план) проведения практики, индивидуальное задание, планируемые результаты практики;
- отзыв руководителя практики от профильной организации о работе обучающегося в период прохождения практики;
- дневник практики;
- аннотированный отчет;

Аннотированный отчет о прохождении практики должен включать краткое описание проделанной работы.

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по практике и индикаторами достижения компетенций.

ИД-3 (ПК-2) владеет основными технологиями экологического мониторинга и контроля в организации

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет технологиями лабораторно-аналитического экологического контроля	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Какие нормативные показатели установлены для контроля химического загрязнения воздушной среды? В чём заключаются их различия?
2. Как организованы наблюдения за уровнем загрязнения атмосферы в населённых пунктах и в воздухе рабочей зоны?
3. Какую аппаратуру и устройства применяют при отборе проб?
4. Какие существуют методы концентрирования определяемых веществ при пробоотборе?
5. Каким образом необходимо проводить отбор проб аэрозолей?
6. Как производится отбор проб воздуха при отрицательных температурах?
7. Как производится отбор газовых паров?
8. Каковы основные требования к методам аналитического контроля воздуха на содержание вредных примесей?
9. Какие физико-химические методы контроля воздушной среды на содержание токсичных ингредиентов наиболее распространены?
10. Назовите область применения индикаторных трубок?
11. На чём основан принцип действия индикаторных трубок?
12. Каковы рабочие условия эксплуатации индикаторных трубок?
13. В чём преимущество применения индикаторных трубок при определении массовых концентраций газов и паров в воздухе и газовых средах при контроле воздуха рабочей зоны, промышленных газовых выбросов?
14. Какие устройства для отбора проб применяются совместно с индикаторными трубками?
15. Какие токсиканты выделяются в атмосферу при антропогенном воздействии? Какие из них наиболее опасны и почему?
16. Как классифицируются примеси в атмосфере?
17. Какими показателями характеризуется качество воды?
18. Как организовать наблюдение за состоянием водных объектов?
19. Каковы пределы содержания растворённого кислорода в чистой воде?
20. Какие цели преследуются определением БПК?
21. Охарактеризуйте основные источники загрязнителей воды?
22. Охарактеризуйте основные группы сточных вод?
23. Согласована ли методика пробоотбора на водных объектах с требованиями международных организаций?

24. Какие показатели водной среды необходимо определять на месте отбора проб и почему?
25. Опишите особенности ГСО веществ, используемых при определении концентрации загрязняющих веществ в воде?
26. Какие требования предъявляются к воде как источнику водоснабжения?
27. Какие используют устройства для отбора проб донных отложений, поверхностных вод, льда, атмосферных осадков?
28. Как хранят и транспортируют пробы?
29. Какие методы контроля сточных вод Вы знаете?
30. Какими единицами пользуются при оценке содержания загрязняющих веществ в воде?
31. Какие существуют способы отбора проб гомогенных и гетерогенных жидкостей?
32. Каков состав почв?
33. Что такое загрязнение почв? Каковы основные причины загрязнения почв?
34. Как классифицируются почвы по степени загрязнения?
35. Какие показатели характеризуют санитарное состояние почв?
36. Как отбираются пробы загрязнённых почв? Как подготовить пробы к анализу?
37. Каковы методы контроля загрязнённых почв?
38. На чём базируется обоснование ПДК загрязняющих веществ в почве?
39. От чего зависит способность почв сопротивляться антропогенному изменению окружающей среды?
40. Назовите и дайте краткую характеристику антропогенно-технических воздействий, способных вызвать ухудшение качества почв.
41. Какими причинами может быть вызвано химическое загрязнение почв?
42. Какие требования предъявляют к контролю за загрязнением почв?
43. Какие выделяют почвы по степени устойчивости их к загрязняющим веществам?
44. Какими показателями характеризуется почва?
45. Основные мероприятия по охране почв.
46. Какие предъявляют требования к охране почв от загрязнения?
47. Какими правовыми документами регулируется охрана почв и почвенного покрова?

## **8.2. Критерии и шкалы оценивания**

При оценивании результатов обучения по практике в ходе промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой используются следующие критерии и шкалы.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, полностью соответствующий установленным требованиям, и дал исчерпывающие ответы на заданные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, полностью соответствующий установленным требованиям, и уверенно отвечал на заданные вопросы, допуская несущественные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, в целом соответствующий установленным требованиям, при ответах на некоторые вопросы допускал существенные ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не представил на защиту отчет по практике, в целом соответствующий установленным требованиям, либо при ответах на вопросы не дал удовлетворительных ответов.

Результат обучения по практике считается достигнутым при получении обучающимся оценки «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 24 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

***Б2.В.01.02 (П) Преддипломная практика***

(шифр и наименование практики в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***20.03.01 Техносферная безопасность***

(шифр и наименование)

Профиль

***«Инженерная защита окружающей среды»***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: \_\_\_\_\_ ***очная*** \_\_\_\_\_

Кафедра: \_\_\_\_\_ ***«Природопользование и защита окружающей среды»*** \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ к.п.н., доц., зав. кафедрой

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ А.В. Козачек

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ А.В. Козачек

инициалы, фамилия

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель прохождения практики – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Практика входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 - Результаты обучения по практике

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по практике
<b>ПК-6 Способен участвовать в разработке и эколого-экономическом обосновании планов внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации</b>	
ИД-3 (ПК-6) владеет навыками выбора и разработки отдельных мероприятий по внедрению природоохранной техники и технологий в организации	владеет навыками выбора отдельных мероприятий по внедрению природоохранной техники и технологий на основе литературного и патентного обзора
	владеет основами разработки отдельных мероприятий по внедрению природоохранной техники и технологий для конкретного источника воздействия на окружающую среду или для конкретного объекта окружающей среды
	владеет отдельными методами оценки экологической и/или эколого-экономической эффективности отдельных мероприятий по внедрению природоохранной техники и технологий для конкретного источника воздействия на окружающую среду или для конкретного объекта окружающей среды

Результаты обучения по практике достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.



## 2. ВИД, ТИП, ОБЪЁМ ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: производственная.

Тип практики: технологическая практика

Способ проведения практики: стационарная; выездная.

Форма проведения практики: дискретно.

Объем практики составляет 9 зачетных единиц, продолжительность - 324 часа.

Ниже приведено распределение общего объема практики (в академических часах в соответствии с утвержденным учебным планом).

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	8 семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>55</b>
консультации	54
промежуточная аттестация	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>269</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>324</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

В ходе практики обучающиеся должны:

- пройти инструктаж и соблюдать правила техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда;
- ознакомиться с правилами внутреннего трудового распорядка организации, на базе которой обучающийся проходит практику;
- провести на основе литературного и патентного обзора выбор отдельных мероприятий по внедрению природоохранной техники и технологий для конкретного источника воздействия на окружающую среду или для конкретного объекта окружающей среды;
- предложить и разработать отдельные элементы мероприятий по внедрению природоохранной техники и технологий для конкретного источника воздействия на окружающую среду или для конкретного объекта окружающей среды;
- оценить экологическую и/или эколого-экономическую эффективность отдельных мероприятий по внедрению природоохранной техники и технологий для конкретного источника воздействия на окружающую среду или для конкретного объекта окружающей среды.

Каждый обучающийся получает также индивидуальное задание, в рамках которого решает вышеперечисленные задачи, в том числе на темы:

- инженерная разработка или модернизация проектов полигонов по захоронению и обезвреживанию промышленных отходов;
- инженерная разработка или модернизация технологических схем переработки отходов производства и вторичных материальных ресурсов в готовую продукцию на региональном и городском уровне или на уровне предприятия;
- инженерная разработка или модернизация систем и устройств переработки промышленных и бытовых отходов в полезные продукты;
- инженерная разработка или модернизация технологических схем очистки сточных вод на городском уровне или на уровне предприятия;
- инженерная разработка или модернизация систем и конструкций аппаратов очистки сточных вод;
- инженерная разработка или модернизация технологических схем очистки газовых выбросов предприятия;
- инженерная разработка или модернизация систем и конструкций аппаратов защиты атмосферы от загрязнения;
- инженерная разработка или модернизация систем и устройств защиты окружающей среды от энергетических загрязнений;
- разработка энерго- и ресурсосберегающих технологических схем получения продуктов на предприятиях, энерго- и ресурсосберегающая модернизация существующих технологических схем;
- разработка энерго- и ресурсосберегающих систем и устройств получения продуктов на предприятиях, энерго- и ресурсосберегающая модернизация существующих систем и устройств получения продуктов;
- разработка комплексных программ инженерно-технических и организационно-управленческих мероприятий различного уровня по повышению экологической безопасности;
- разработка или модернизация комплекса инженерно-технических мероприятий по обеспечению уменьшения ущерба окружающей среды от выбросов предприятия;
- разработка или модернизация комплекса инженерно-технических мероприятий по восстановлению нарушенных природных объектов (почв, лесов, водоемов и других);
- разработка или модернизация комплекса инженерно-технических мероприятий по

переработке отходов производства во вторичные материальные ресурсы;

- инвентаризация источников загрязнения окружающей среды;
- разработка раздела «Охрана окружающей среды» проекта строительства и реконструкции объекта;
- разработка проекта (раздела) ООС, ОВОС, ПДВ, ПДС (НДС), ПНООРЛ, ОСС, СЗЗ и др.;
- разработка системы управления охраной окружающей среды на уровне региона, района, города, предприятия;
- разработка системы организации и управления энерго- и ресурсосбережением как основной части системы управления охраной окружающей среды на региональном и городском уровнях;
- разработка системы автоматизированного управления процессами защиты окружающей среды как основной части системы управления охраной окружающей среды на региональном и городском уровнях.
- инженерная разработка или модернизация систем и устройств контроля состояния окружающей среды, контроля и автоматизации технологических процессов очистки газовых выбросов, сточных вод и переработки отходов;
- разработка автоматизированных и компьютеризированных технологических схем очистки газовых выбросов, сточных вод и переработки отходов, автоматизация и компьютеризация существующих технологических схем очистки газовых выбросов, сточных вод и переработки отходов;
- разработка автоматизированных и компьютеризированных систем и устройств очистки газовых выбросов, сточных вод и переработки отходов, автоматизация и компьютеризация существующих систем и устройств очистки газовых выбросов, сточных вод и переработки отходов;
- технико-экономическое обоснование эффективности работы оборудования защиты окружающей среды, ресурсо- и энергосбережения;
- эколого-экономическое обоснование эффективности работы оборудования защиты окружающей среды, ресурсо- и энергосбережения.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1 Учебная литература

1. Абсеитов Е.Т. Промышленная экология [Электронный ресурс] : учебник / Е.Т. Абсеитов. — Электрон. текстовые данные. — Алматы: Нур-Принт, 2016. — 489 с. — ISBN 9965-799-84-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67125.html>. — Загл. с экрана.
2. Алексеева, Н. В. Промышленная экология [Электронный ресурс. Мультимедиа]: учебное пособие / Н. В. Алексеева, Е. В. Романова. - Тамбов: ТГТУ, 2015. - Режим доступа к книге: <http://tstu.ru/book/elib3/mm/2014/alekseeva1>. — Загл. с экрана.
3. Гридэл Т.Е. Промышленная экология [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Т.Е. Гридэл, Б.Р. Алленби. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 526 с. — ISBN 5-238-00620-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52062.html>. — Загл. с экрана.
4. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Сост.: В.Я. Губарев, А.Г. Арзамасцев. — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 72 с. — ISBN 978-5-88247-672-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55117.html>. — Загл. с экрана.
5. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Сост. И.Ю. Чуенкова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 148 с. — ISSN 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63104.html>. — Загл. с экрана.
6. Старостина И.В. Промышленная экология [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Старостина, Л.М. Смоленская, С.В. Свергузова. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015. — 288 с. — ISSN 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66674.html>. — Загл. с экрана.
7. Удалов С.Н. Возобновляемые источники энергии [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Н. Удалов. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 460 с. — ISBN 978-5-7782-2358-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47686.html>. — Загл. с экрана.
8. Битюков В.К. Источники вторичного электропитания [Электронный ресурс] : учебник / В.К. Битюков, Д.С. Симачков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2017. — 326 с. — ISBN 978-5-9729-0171-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68991.html>. — Загл. с экрана.
9. Джерихов В.Б. Традиционные и альтернативные автомобильные топлива [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Б. Джерихов, А.В. Марусин. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 204 с. — ISBN 978-5-9227-0617-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63644.html>. — Загл. с экрана.
10. Дмитренко, В.П. Экологическая безопасность в техносфере [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова, Д.А. Кривошеин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 524 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/76266>. — Загл. с экрана.
11. Зеленые технологии для устойчивого развития: учебное пособие / И. В. Агеева [и др.]; под общ. ред. Н. П. Тарасовой. - Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2014. - 165 с. - (проект "GREENMA"). - ISBN 978-5-91253-557-4 (10 экз.).

12. Ларина О.Г. Промышленная экология [Электронный ресурс] : практикум / О.Г. Ларина. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 110 с. — ISSN 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62861.html>. — Загл. с экрана.

13. Повышение энергоэффективности природно-промышленных систем: учебное пособие / Н. С. Попов, В. Бьянко, И. О. Лысенко [и др.]; под общ. ред. Н. С. Попова. - Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2014. - 146 с. - (проект "GREENMA"). - ISBN 978-5-91253-552-9 (10 экз.).

14. Тимофеева С.С. Промышленная экология. Практикум: учебное пособие для вузов / С. С. Тимофеева, О. В. Тюкалова. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2014. - 128 с.: ил. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-91134-862-5 (5 экз.).

15. Чмыхалова С.В. Горнопромышленная экология [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Чмыхалова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2016. — 111 с. — ISBN 978-5-87623-955-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64173.html>. — Загл. с экрана.

16. Экологическая безопасность и энергоустойчивое развитие: учебное пособие / В. И. Трухачев, Н. И. Корнилов, И. О. Лысенко [и др.]; под общ. ред. Н. И. Корнилова, Н. С. Попова. - Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2014. - 146 с. - (проект "GREENMA"). - ISBN 978-5-91253-558-1 (10 экз.).

#### 4.2 Периодическая литература

1. Водоочистка. Водоподготовка. Водоснабжение. — Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=28144>.

2. География и природные ресурсы. — Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=9463>.

3. Экология. — Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=8276>.

4. Экология и промышленность России. — Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=7351>.

5. Гигиена и санитария. — Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=7769>.

6. Медицина труда и промышленная экология. — Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=8825>.

#### 4.3 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

В первый день практики руководитель от образовательной организации проводит собрание, на котором выдает каждому обучающемуся утвержденное задание на практику, дает необходимые разъяснения по организации и проведению практики, оформлению и защите отчета.

Обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой практики, шаблоном отчета по практике, принять задание на практику к исполнению.

В первый день практики обучающийся обязан своевременно прибыть на место прохождения практики, имея при себе направление на практику, задание на практику, шаблон дневника практики, иные документы, предусмотренные правилами внутреннего распорядка профильной организации.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- пройти необходимые инструктажи (в первый день практики);
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- участвовать в деятельности профильной организации, выполняя все виды работ, предусмотренные программой практики и заданием на практику;
- выполнить индивидуальное задание;
- регулярно вести дневник практики;
- оформить и в установленные сроки представить руководителю практики от образовательной организации отчет по практике установленной формы;
- защитить отчет по практике.

Индивидуальные задания слушатель может выполнять как по отдельности, так и в комплексе. За выпускающей кафедрой остается право изменять виды индивидуальных заданий с целью недопущения совпадений и повторов, учета изменений и нововведений в инженерных процессах защиты окружающей среды.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения практики используется материально-техническая база в следующем составе.

Наименование специальных помещений для прохождения практики	Оснащенность специальных помещений для прохождения практики	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643
Компьютерный класс	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду	

### Профильные организации.

№ п/п	Наименование организации	Юридический адрес организации
1	Управление по охране окружающей среды и природопользованию Тамбовской области	г. Тамбов, ул. Базарная, д. 104
2	Тамбовский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды - филиал Федерального государственного бюджетного учреждения «Центрально-Черноземное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды»	г. Тамбов, ул. Советская, д. 182
3	Филиал ЦЛТИ по Тамбовской области ФБУ «ЦЛТИ по ЦФО» (фиал ЦЛТИ по Тамбовской области)	г. Тамбов, ул. Монтажников, 6
4	ФГБУ «Государственный природный заповедник «Воронинский»	Тамбовская область, Инжавинский район, п. Инжавино, ул. Братская, 23
5	Управление лесами Тамбовской области	г. Тамбов, Кронштадтская пл., д. 7а
6	ОАО Тамбовское спиртоводочное предприятие «Талвис»	г. Тамбов, ул. Андреевская, 33
7	АО «Тамбовские коммунальные системы»	г. Тамбов, Тулиновская, 5
8	ОАО «НИИХИМПОЛИМЕР»	г. Тамбов, ул. Монтажников, 3
9	АО «Завод Тамбовполимермаш»	г. Тамбов, ул. Советская, 194
10	ОАО «АРТИ-Завод»	г. Тамбов, Моршанское шоссе, 19А
11	ПАО «Электроприбор»	г. Тамбов, Моршанское шоссе, 36
12	ОАО «Корпорация «Росхимзащита»	г. Тамбов, ул. Моршанское шоссе, 19
13	АО «Тамбовмаш»	г. Тамбов, проезд Монтажников, д. 10
14	Филиал ПАО «Квадра» - «Тамбовская генерация»	г. Тамбов, проезд Энергетиков, д. 7



## 7. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по практике осуществляется в рамках промежуточной аттестации, которая проводится в виде защиты отчета по практике.

Формы промежуточной аттестации по практике приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет с оценкой	8 семестр

Отчет по практике, формируемый обучающимся по итогам прохождения практики, содержит:

- титульный лист;
- задание на практику, включающее рабочий график (план) проведения практики, индивидуальное задание, планируемые результаты практики;
- отзыв руководителя практики от профильной организации о работе обучающегося в период прохождения практики;
- дневник практики;
- аннотированный отчет;
- приложения (*при необходимости*).

Аннотированный отчет о прохождении практики должен включать краткое описание проделанной работы.

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по практике и индикаторами достижения компетенций.

#### **ИД-3 (ПК-6) Владеет навыками выбора и разработки отдельных мероприятий по внедрению природоохранной техники и технологий в организации**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет навыками выбора отдельных мероприятий по внедрению природоохранной техники и технологий на основе литературного и патентного обзора	Зач01
владеет основами разработки отдельных мероприятий по внедрению природоохранной техники и технологий для конкретного источника воздействия на окружающую среду или для конкретного объекта окружающей среды	Зач01
владеет отдельными методами оценки экологической и/или эколого-экономической эффективности отдельных мероприятий по внедрению природоохранной техники и технологий для конкретного источника воздействия на окружающую среду или для конкретного объекта окружающей среды	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Мероприятия, реализуемые на предприятии по водоснабжению, очистке отходящих воды, газовых выбросов, переработке и уничтожению образовавшихся осадков сточных вод, твердых и жидких отходов, ресурсо- и энергосбережению, других природоохранных мероприятий.

2. Экологические решения для устранения выявленных недостатков с целью повышения эффективности экологической деятельности предприятия и решения его экологических проблем.

3. Оценка экологических решений для предприятия с точки зрения финансовых затрат и выгод.

4. Определение возможных направлений продвижения предложенных экологических решений на рынке экологических услуг или на рынке деятельности предприятия.

5. Инженерная разработка или модернизация проектов полигонов по захоронению и обезвреживанию промышленных отходов.

6. Инженерная разработка или модернизация технологических схем переработки отходов производства и вторичных материальных ресурсов в готовую продукцию на региональном и городском уровне или на уровне предприятия.

7. Инженерная разработка или модернизация систем и устройств переработки промышленных и бытовых отходов в полезные продукты.

8. Инженерная разработка или модернизация технологических схем очистки сточных вод на городском уровне или на уровне предприятия.

9. Инженерная разработка или модернизация систем и конструкций аппаратов очистки сточных вод.

10. Инженерная разработка или модернизация технологических схем очистки газовых выбросов предприятия.

11. Инженерная разработка или модернизация систем и конструкций аппаратов защиты атмосферы от загрязнения.

12. Инженерная разработка или модернизация систем и устройств защиты окружающей среды от энергетических загрязнений.

13. Разработка энерго- и ресурсосберегающих технологических схем получения продуктов на предприятиях, энерго- и ресурсосберегающая модернизация существующих технологических схем.

14. Разработка энерго- и ресурсосберегающих систем и устройств получения про-

дуктов на предприятиях, энерго- и ресурсосберегающая модернизация существующих систем и устройств получения продуктов.

15. Разработка комплексных программ инженерно-технических и организационно-управленческих мероприятий различного уровня по повышению экологической безопасности.

16. Разработка или модернизация комплекса инженерно-технических мероприятий по обеспечению уменьшения ущерба окружающей среды от выбросов предприятия.

17. Разработка или модернизация комплекса инженерно-технических мероприятий по восстановлению нарушенных природных объектов (почв, лесов, водоемов и других).

18. Разработка или модернизация комплекса инженерно-технических мероприятий по переработке отходов производства во вторичные материальные ресурсы.

19. Инвентаризация источников загрязнения окружающей среды.

20. Разработка раздела «Охрана окружающей среды» проекта строительства и реконструкции объекта;

21. Разработка проекта (раздела) ООС, ОВОС, ПДВ, ПДС (НДС), ПНООРЛ, ОСС, СЗЗ и др.

22. Разработка системы управления охраной окружающей среды на уровне региона, района, города, предприятия.

23. Разработка системы организации и управления энерго- и ресурсосбережением как основной части системы управления охраной окружающей среды на региональном и городском уровнях.

24. Разработка системы автоматизированного управления процессами защиты окружающей среды как основной части системы управления охраной окружающей среды на региональном и городском уровнях.

25. Инженерная разработка или модернизация систем и устройств контроля состояния окружающей среды, контроля и автоматизации технологических процессов очистки газовых выбросов, сточных вод и переработки отходов.

26. Разработка автоматизированных и компьютеризированных технологических схем очистки газовых выбросов, сточных вод и переработки отходов, автоматизация и компьютеризация существующих технологических схем очистки газовых выбросов, сточных вод и переработки отходов.

27. Разработка автоматизированных и компьютеризированных систем и устройств очистки газовых выбросов, сточных вод и переработки отходов, автоматизация и компьютеризация существующих систем и устройств очистки газовых выбросов, сточных вод и переработки отходов.

28. Технико-экономическое обоснование эффективности работы оборудования защиты окружающей среды, ресурсо- и энергосбережения.

## **8.2. Критерии и шкалы оценивания**

При оценивании результатов обучения по практике в ходе промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой используются следующие критерии и шкалы.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, полностью соответствующий установленным требованиям, и дал исчерпывающие ответы на заданные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, полностью соответствующий установленным требованиям, и уверенно отвечал на заданные вопросы, допуская несущественные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, в целом соответствующий установленным требованиям, при ответах на некоторые вопросы допускал существенные ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не представил на защиту отчет по практике, в целом соответствующий установленным требованиям, либо при ответах на вопросы не дал удовлетворительных ответов.

Результат обучения по практике считается достигнутым при получении обучающимся оценки «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.